



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA**

LA CONSTRUCCIÓN DE UN ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LA  
AUTORREGULACIÓN Y EPISTEMOLOGÍA PERSONAL: EFECTOS DE UN TALLER

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE**  
**DOCTORADO EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**JOSÉ MANUEL MEZA CANO**

**DIRECTORA:**

**DRA. ROSA DEL CARMEN FLORES MACÍAS**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**COMITÉ:**

**DR. EDUARDO ABEL PEÑALOSA CASTRO**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**DR. RUBÉN EDEL NAVARRO**  
**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**DRA. MARÍA GUADALUPE MARES CÁRDENAS**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**  
**DR. JULIO CABERO ALMENARA**  
**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**Cd. Mx.**

**NOVIEMBRE 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado gracias a personas e instituciones importantes para mí.

A mi madre, por su amor y cariño, pero especialmente por siempre enseñarme que con perseverancia y trabajo llegaría a donde yo quisiera.

A mi hermana, por su apoyo incondicional, siendo además de hermana una admirable amiga.

A mi amplia familia, tíos y primos: Los Serrano, Los Vargas, Los Ruiz, Los Cano-Hipólito, Los Rivera, Los Rodríguez, Los Meza, Abuelita Eva y a todos mis amigos por recordarme que soy parte de algo más grande.

A mi hermano, primo y confidente Abraham, que siempre está presente.

A mi padre, porque con su competencia siempre me motivó a hacer más, aun cuando ya no está.

A Alejandro Miranda, mi mentor y ahora colaborador, por su ocurrencia de motivarme a estudiar el doctorado, gracias por invitarme a ser parte del CHAT. Por supuesto también gracias a los miembros del CHAT.

A los GIDAA, por su cálido apoyo siempre, es como trabajar con la familia.

A Rosy, por confiar en mí cuando apenas nos conocíamos. Gracias por darme la oportunidad de aprender tanto todos estos años, un ejemplo de sabiduría y humanidad.

A mi comité, porque de cada uno aprendí a ser un buen investigador.

A la FES Iztacala y al DSAE por las facilidades prestadas para ambos estudios.

Al SUAyED, que se ha convertido en mi hogar académico.

A Pamela VR Hernández A., por su cariño, paciencia, cuidado, comprensión, dedicación y amor, vendrán muchas más cosas juntos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por la beca otorgada que me posibilitó dedicarme a este doctorado

## **Resumen**

Un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) se define como la configuración de herramientas de internet para alcanzar un objetivo de aprendizaje o realizar un proyecto. En la literatura se han encontrado variables individuales relacionadas con la autonomía que se requieren pero que también se ven modificadas al emplear este tipo de entornos, por lo que en el presente trabajo se proponen la Autorregulación y las Creencias Epistemológicas como las principales variables que pueden modificarse al emplear un EPA. Para comprobarlo se diseñó un taller sobre Entornos Personales de Aprendizaje que enfatizó cinco funciones principales: planear, agregar, relacionar, crear y compartir información, fue diseñado bajo el modelo de los cinco principios fundamentales de la instrucción, además incluyó actividades que enfatizaban la autorregulación y tuvo una duración de diez semanas en una modalidad en línea. El taller se aplicó en dos estudios, en el primero participaron 22 estudiantes de licenciatura de una carrera de psicología en línea, en el segundo participaron 26 estudiantes de un doctorado interinstitucional. Se encontró que cuando los niveles iniciales son medios en algunos elementos de la Autorregulación, éstos se incrementan una vez que se emplea un EPA, especialmente en cuanto a Motivación intrínseca, Estrategias de elaboración y Estrategias de repetición. En relación con las Creencias Epistemológicas, se modifican al construir el EPA pero de manera diferenciada, siendo permeadas por las demandas del contexto y nivel de estudios de los participantes, por esta razón los participantes de nivel licenciatura se volvieron más conformistas con el conocimiento de internet, mientras que los de doctorado se volvieron mayores constructores de conocimiento. Se concluye que el uso de un EPA como entorno poco estructurado favorece procesos de aprendizaje autónomo y de cambio en posiciones de epistemología personal.

**Palabras clave:** Entorno Personal de Aprendizaje, Autorregulación, Creencias Epistemológicas, Internet, Educación en línea.

## **Abstract**

A Personal Learning Environment (PLE) is defined as the configuration of internet tools to achieve a learning objective or to carry out a project. In the literature we have found individual variables related to the autonomy that are required but that are also modified when using this type of environment, so in this work, Self-regulation and Epistemological Beliefs are proposed as the main variables that can be modified when using a PLE. To prove this, a workshop was designed on Personal Learning Environments that emphasized five main functions: planning, adding, relating, creating and sharing information, the workshop was designed under the model of the five fundamental principles of instruction, included activities that emphasized self-regulation and it lasted ten weeks in an online modality. The workshop was applied in two studies, the first involving 22 undergraduate students of an online psychology degree, in the second one 26 students participated of an inter-institutional doctorate program. It was found that when the initial levels are average in some elements of Self-regulation, they increase once a PLE is used, especially in terms of intrinsic motivation, elaboration strategies and repetition strategies. In relation to the Epistemological Beliefs, they are modified to build the PLE but in a differentiated way, being permeated by the demands of the context and level of studies of the participants, for this reason the participants of the undergraduate level became more conformist with the internet knowledge, whereas those of doctorate program became major constructors of knowledge. It is concluded that the use of a PLE as a poorly structured environment favors autonomous learning processes and changes in positions of personal epistemology.

**Keywords:** Personal Learning Environment, Self-regulation, Epistemic Beliefs, Internet, e-learning.

# Índice

<u>Prólogo. Aprendizaje en Internet con herramientas web 2.0</u>	10
<u>Capítulo 1. Entornos Personales de Aprendizaje (EPA)</u>	13
<u>Características de los EPA</u>	14
<u>Integración de los EPA a situaciones de enseñanza</u>	16
<u>VARIABLES personales que influyen en el uso de los EPA</u>	19
<u>Problemáticas en el uso de los EPA</u>	20
<u>Capítulo 2. Aprendizaje autorregulado</u>	22
<u>Diseño instruccional y aprendizaje autorregulado</u>	24
<u>Estudios sobre EPA y aprendizaje autorregulado</u>	32
<u>Estudios que implícitamente aluden a la autonomía del aprendiz</u>	37
<u>Capítulo 3. Creencias epistemológicas</u>	41
<u>Modelos que aluden a un desarrollo articulado</u>	42
<u>Modelos de desarrollo separado</u>	44
<u>Creencias Epistemológicas e Internet</u>	45
<u>Capítulo 4. El vínculo entre Aprendizaje autorregulado y creencias epistemológicas</u>	49
<u>Capítulo 5. Planteamiento del problema</u>	52
<u>Pregunta de investigación</u>	57
<u>Objetivo general</u>	58
<u>Capítulo 6. Método</u>	58
<u>Diseño</u>	58
<u>Primer Estudio</u>	59
<u>Participantes</u>	59
<u>Escenario: Programa de SUAyED</u>	60
<u>Segundo estudio</u>	61
<u>Participantes</u>	61
<u>Definición de Variables</u>	64
<u>Instrumentos:</u>	65
<u>Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)</u>	65
<u>Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet.</u>	66
<u>Rúbrica para la valoración de los EPA construidos por los participantes</u>	68

<u>Taller de Entornos Personales de Aprendizaje para un Proyecto</u>	72
<u>Diseño instruccional del taller</u>	72
<u>Capítulo 7. Resultados del estudio 1 - Estudiantes de licenciatura</u>	79
<u>Cambios en el Entorno Personal de Aprendizaje al inicio y al final del taller</u>	80
<u>Resultados de la valoración de las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ)</u>	84
<u>Resultados del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)</u>	85
<u>Escala de Motivación</u>	85
<u>Escala de Estrategias de Aprendizaje</u>	87
<u>Capítulo 8. Resultados del estudio 2 - Estudiantes de doctorado</u>	88
<u>Cambios en el Entorno Personal de Aprendizaje al inicio y al final del taller.</u>	89
<u>Resultados de la valoración de las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ).</u>	94
<u>Resultados del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)</u>	95
<u>Escala de Motivación</u>	95
<u>Escala de Estrategias de Aprendizaje</u>	96
<u>Contraste entre estudiantes de licenciatura y doctorado</u>	98
<u>Creencias epistemológicas específicas a Internet</u>	102
<u>Capítulo 10. Discusión</u>	107
<u>Diseño, desarrollo, aplicación y evaluación del taller virtual para construir un Entorno Personal de Aprendizaje</u>	107
<u>Propuesta de cinco funciones básicas necesarias para ser un usuario eficaz de Internet para el aprendizaje</u>	108
<u>Configuración del Entorno Personal de Aprendizaje al finalizar el taller</u>	116
<u>Perfiles de uso de un EPA</u>	120
<u>Aprendizaje Autorregulado</u>	123
<u>Creencias epistemológicas específicas a Internet</u>	129
<u>Capítulo 10. Conclusiones y aporte metodológico</u>	134
<u>Aporte metodológico</u>	137
<u>La RECE como herramienta de evaluación de un EPA</u>	137
<u>Adaptación del ISEQ al español</u>	139
<u>Limitaciones del estudio y recomendaciones para estudios futuros.</u>	139
<u>Aplicación en instituciones educativas</u>	141
<u>Referencias</u>	146
<u>Apéndice A. Adaptación del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA) al Taller de Entornos Personales de Aprendizaje.</u>	158

<u>Apéndice B. Adaptación de Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ) al taller de Entornos Personales de Aprendizaje</u>	161
<u>Apéndice C. Validez y confiabilidad de la Rúbrica para valorar un Entorno Personal de Aprendizaje (RECE).</u>	172
<u>Anexo 1. Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)</u>	179
<u>Anexo 3. Protocolo para entrevista sobre Entornos Personales de Aprendizaje a usuarios expertos</u>	189
<u>Anexo 4. Rúbrica para valorar la Construcción de un EPA (RECE)</u>	191
<u>Anexo 5. Programación del taller: Entornos Personales de Aprendizaje para un proyecto</u>	194



## Índice de figuras

Figura 1. Muestra las dimensiones del modelo de Hofer y Pintrich (1997)	45
Figura 2. Muestra las fases implementadas en el Taller de EPA, así como el diseño instruccional seguido en cada unidad y las fases del proceso de autorregulación fomentadas en cada una. Elaboración propia.	74
Figura 3. Mapa de calor de la constitución del EPA de cada estudiante de licenciatura ordenados por puntajes (altos en la parte superior) y por criterio (criterios con puntajes altos del lado izquierdo).	83
Figura 4. Muestra el mapa de calor sobre los criterios utilizados por los estudiantes de doctorado ordenados por puntajes (altos en la parte superior) y por criterio (criterios con puntajes altos del lado izquierdo).	93
Figura 5. Muestra las posiciones epistemológicas de la población de licenciatura al finalizar el taller.	104
Figura 6. Muestra las posiciones epistemológicas de la población de doctorado al finalizar el taller.	105

## Índice de Tablas

Tabla 1. Fases y áreas del modelo de aprendizaje autorregulado de Pintrich	23
Tabla 2. Propuesta de funciones a realizar en un EPA y las herramientas que las posibilitan.	32
Tabla 3. Muestra la calendarización de las actividades para el taller realizado con los participantes de licenciatura.	61
Tabla 4. Muestra la calendarización de las actividades para el taller realizado con los participantes del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE).	63
Tabla 5. Variables y definiciones conceptuales y operacionales del estudio.	64
Tabla 6. Muestra los componentes del instrumento, la descripción de cada uno, el número de ítems y el Alfa de Cronbach obtenido por componente.	68
Tabla 7. Muestra la programación seguida en ambos estudios.	76
Tabla 8. Comparación de medias entre el pretest y posttest en la versión simplificada de la Rúbrica en la población de licenciatura.	80
Tabla 9. Muestra los puntajes obtenidos por los estudiantes de licenciatura en la Rúbrica para valorar la constitución de un EPA (RECE).	81
Tabla 10. Comparación de medias en entre las mediciones 1 y 2 en el ISEQ para el grupo de licenciatura.	84
Tabla 11. Comparación de medias en las mediciones 1 y 2 en la escala de motivación del CMEA para el grupo de licenciatura.	86
Tabla 12. Comparación de medias en las mediciones 1 y 2 de la escala de estrategias de aprendizaje del CMEA para el grupo de licenciatura.	87
Tabla 13. Comparación de medias entre el pretest y posttest en la versión simplificada de la RECE.	89
Tabla 14. Muestra los puntajes obtenidos por los estudiantes de doctorado en la Rúbrica para valorar un EPA.	90

Tabla 15. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en el ISEQ en el grupo de doctorado.	94
Tabla 16. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en la escala de motivación del CMEA para el grupo de doctorado.	96
Tabla 17. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en la escala de estrategias de aprendizaje del CMEA en el grupo de doctorado.	97
Tabla 18. Muestra los elementos del modelo TPACK y su relación con los elementos del taller de EPA.	142
Tabla 19. Muestra las estadísticas descriptivas de las escalas de Motivación y Estrategias de aprendizaje del CMEA.	158
Tabla 20. Prueba de normalidad para la escala de Motivación	159
Tabla 21. Muestra la media, mínimo, máximo y variancia de la escala de motivación.	159
Tabla 22. Muestra los resultados de la prueba de normalidad para la escala de Estrategias de Aprendizaje.	160
Tabla 23. Muestra la media, mínimo, máximo y variancia de la escala de Estrategias de Aprendizaje.	160
Tabla 24. Muestra la matriz de componentes rotados con un ajuste a 4 componentes.	162
Tabla 25. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 1.	166
Tabla 26. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 2.	167
Tabla 27. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 3.	168
Tabla 28. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 4.	170
Tabla 29. Muestra los datos de la prueba de normalidad del instrumento ISEQ.	171
Tabla 30. Muestra los 15 ítems de la rúbrica para valorar los videos del taller de Entornos Personales de Aprendizaje y los puntajes obtenidos en la validación por jueces.	173
Tabla 31. Muestra el porcentaje de acuerdo interjueces alcanzado en la aplicación de la rúbrica para valorar un EPA en 5 casos tomando los valores más altos de 2 de los 3 jueces.	175
Tabla 32. Muestra el porcentaje de acuerdo interjueces alcanzado en la aplicación de la rúbrica para valorar un EPA en 5 casos.	176
Tabla 33. Muestra los coeficientes de K alcanzados entre pares de jueces y el coeficiente máximo alcanzado en un caso.	176
Tabla 34. Muestra los criterios de la rúbrica y los valores de Alfa si se elimina algún elemento.	177
Tabla 35. Muestra los datos de la prueba de normalidad para los datos obtenidos con la rúbrica al valorar los videos de EPA del taller.	178

## Prólogo. Aprendizaje en Internet con herramientas web 2.0

Internet se ha vuelto parte fundamental de la cotidianidad individual y social en los países desarrollados y en vías de desarrollo. La web ha evolucionado, en su inicio solamente las instituciones y corporaciones desarrollaban el contenido que era consumido por el resto de los internautas, actualmente los usuarios son también generadores de contenidos.

Si bien la tecnología y la educación ya habían estado vinculadas, fue en la web que se encontró un campo fértil para un mayor desarrollo de esta relación, esto dio lugar a la aplicación y adaptación de modelos teóricos para entender cómo aprovechar sus cualidades. En este sentido Peñalosa (2013, p. 23) menciona las aplicaciones educativas de las tecnologías Web 1.0:

- 1) El hipertexto y sus posibilidades de realizar elecciones personalizadas de rutas para el acceso a información de acuerdo a ramas conceptuales.
- 2) Los hipermedios, que proveían de estructuras ricas de información empleando diferentes formatos: texto, voz, fotografías, ilustraciones, animación, video.
- 3) El acceso a bibliotecas y enciclopedias, pero únicamente para consulta.
- 4) El uso de navegadores y el auge de los buscadores que permitían encontrar páginas web aún estáticas pero ricas en información.

La web 1 ofreció posibilidades de acción educativa, sobre todo como un recurso de aprendizaje, posteriormente nacieron los Sistemas de Administración del Aprendizaje (*Learning Management Systems, LMS*), que posibilitaron la enseñanza en línea, se volvieron el equivalente a un “salón de clases virtual” y sus posibilidades educativas continúan beneficiando a un gran número de estudiantes (Jarvis, Gauntlett & Collins, 2012)

La “web 2.0” generó la posibilidad de que prácticamente cualquier persona pudiera crear contenido y publicarlo sin enfrentar restricciones, así mismo, posibilitó que la comunicación se realizara de manera bidireccional, es en este contexto en donde nacieron sitios con distintos fines de intercambio de información, por ejemplo, para crear diarios en línea o blogs como *Wordpress* o *blogger*, sitios para crear contenido multimedia como *Youtube* o *Dailymotion*, documentos colaborativos como *Google Drive* o *PBworks*, marcadores sociales como *Delicious*, sitios de redes sociales en línea como *Facebook*,

*twitter*, *LinkedIn* o las fuentes de Sindicación Realmente Simple (*RSS*). Cada una de estas herramientas proporciona distintas formas de interactuar con la información o con otros usuarios de acuerdo con un objetivo a alcanzar.

La creación de contenidos y la posibilidad de interactuar modificaron la forma de ver la educación en este medio electrónico. La bidireccionalidad de la información posibilitó que algunos paradigmas de la Psicología Educativa encontraran en la web 2.0 un campo fértil para desarrollar prácticas y metodologías, especialmente los constructivistas, lo cual consolidó la idea del aprendizaje activo (Schaffert & Hilzensauer, 2008). Esto se vio reflejado en los usos de herramientas de Internet para la producción y generación de conocimiento así como en la participación en procesos de socialización e intercambio de información (Peñalosa 2013; Santos, Etxeberria, Lorenzo & Prats, 2012).

La discusión actual no está centrada en la cantidad de información, sino en cómo se accede a ella, cómo se discrimina la información importante de la que no lo es. Inclusive, actualmente se plantea la idea de retomar herramientas que los internautas utilizan con fines de ocio para que puedan tener un uso educativo, siempre y cuando se tenga claro el objetivo de aprendizaje.

Un ejemplo de lo anterior son las redes sociales que han marcado una nueva forma de interactuar para intercambiar contenidos, puntos de vista, opiniones, enlaces de interés e información. Por ejemplo, Peñalosa (2013) menciona algunas de las ventajas que pueden obtenerse en el uso de redes sociales dentro del contexto educativo como son crear un espacio social, el trabajo en grupo y la generación de contenidos en comunidades de aprendizaje. Panckhurst y Marsh (2011), así como Rochefort y Richmond (2011) agregan una mayor sensación de libertad y una mayor motivación para el aprendizaje.

Lo que ha sido demostrado es que las herramientas de la web 2.0 pueden promover una enseñanza centrada en el aprendiz, para lo que se requiere un adecuado diseño educativo que permita evitar la adopción de prácticas tradicionales de los modelos centrados en el docente.

Al utilizar herramientas de la web 2.0 para el trabajo en grupo y colaborativo, los usuarios mantienen una actitud positiva. En este sentido llama la atención la necesidad de que los usuarios hagan un uso integrado de las herramientas de la web 2.0 en las instituciones, puesto que las expectativas de uso se ven favorecidas al sumar el

conocimiento que los alumnos poseen de estas herramientas con la percepción positiva que tienen de ellas (Cabero & Marín, 2013).

Es por lo anterior que surgieron propuestas novedosas para sacar provecho de las características de la red en las actividades educativas, una de ellas es la noción de Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) que, además de favorecer el empleo integrado de herramientas de Internet que el usuario elije libremente con un objetivo de aprendizaje (Väljataga & Laanpere, 2010), fomenta la autonomía y un cambio en la visión del acceso y construcción del conocimiento.

Dado lo anterior en el presente trabajo se evaluó el efecto de un taller diseñado para la promoción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) sobre la elección y uso de herramientas de Internet, sobre la manifestación del Aprendizaje Autorregulado y sobre las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet en estudiantes de licenciatura y doctorado. En primera instancia se revisa la literatura referente a la estructura y contenido de un Entorno Personal de Aprendizaje, sus características y situaciones en las que se ha empleado; a continuación, se analizan las variables relacionadas con el aprendizaje al emplear este tipo de entornos. Se revisa el papel del Aprendizaje Autorregulado como una variable relevante que se ve modificada al emplear un EPA, para esto se describe uno de los modelos más importantes en el área y los estudios sobre EPA que aluden a la autonomía del aprendiz. Posteriormente se analizan las Creencias Epistemológicas como una segunda variable que puede ser modificada al emplear un EPA, se revisan algunos modelos relevantes y cómo se ha estudiado esta variable en situaciones relacionadas con Internet en situaciones de aprendizaje. Una vez revisadas estas variables se describe el estudio realizado, iniciando por el planteamiento del problema y el objetivo. El método parte de un diseño cuasiexperimental, con un alcance correlacional que incluye una intervención y dos mediciones de las variables dependientes en momentos distintos. Posteriormente se describen la población de licenciatura, la población de doctorado, se describen los escenarios en los que se realizó el taller y se da paso a la descripción del diseño del taller, los instrumentos empleados para realizar las evaluaciones sobre Autorregulación y Creencias Epistemológicas, así como la descripción de una rúbrica para evaluar un EPA.

Los resultados se muestran en dos secciones, en primer lugar los obtenidos con la población de licenciatura en cada una de las variables dependientes para luego dar paso a

los resultados obtenidos con la población de doctorado. Para finalizar las conclusiones se abordan en dos secciones, primero aquellas que discuten los hallazgos de manera conjunta en estudiantes de licenciatura y doctorado para luego dar paso a las aportaciones metodológicas de la investigación, las limitantes y los posibles estudios futuros.

## Capítulo 1. Entornos Personales de Aprendizaje (EPA)

En la literatura se pueden encontrar distintas definiciones sobre lo que es un EPA, que aluden a diversas características. Para el presente trabajo se retoma la definición de Adell y Castañeda (2010, p. 7):

Conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender... el entorno personal de aprendizaje incluye tanto aquello que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras; así como las personas que le sirven de referencia, las conexiones entre dichas personas y él mismo, las relaciones entre dichas personas y otros que a la larga pueden resultarle de interés y por supuesto, los mecanismos que le sirven para reelaborar la información y reconstruirla como conocimiento, tanto en la fase de reflexión y recreación individual, como en la fase en la que se ayuda de la reflexión de otros para dicha reconstrucción.

Con el surgimiento del concepto de EPA, aparecieron también dos ópticas desde las cuales se ha promovido su uso para el aprendizaje en educación superior y en programas de educación continua: como un entorno restringido y como un entorno abierto. Brevemente, las características de ambos serían:

- a. El EPA como un entorno restringido: Es una plataforma de software, se basa en la programación y administración de *widgets* (marcos con información sobre páginas, servicios web o herramientas) que se ponen a disposición del usuario para que los organice en una página web, como una especie de escritorio en línea (Schaffert & Hilzensauer, 2008; Türker & Zingel, 2008; Ullrich, Shen & Gillet, 2010). La elección de los *widgets* es hecha por los programadores de acuerdo a tendencias,

sugerencias de usuarios, promoción de herramientas, etc. El usuario puede usar los *widgets* a su gusto, incluso agregar nuevos, siempre y cuando sean compatibles con la plataforma. Se ha encontrado que en estos entornos los usuarios que tienen más experiencia en Internet tienden a hacer un usos más diversificado y amplio de los *widgets* y se muestran más motivados e interesados en usar las herramientas para cubrir objetivos de aprendizaje (Schaffert & Hilzensauer, 2008; Türker & Zingel, 2008; Ullrich et al., 2010).

- b. El EPA como un entorno abierto. El usuario determina las herramientas que incluirá, las selecciona y organiza de la manera que le parezca adecuada, con relación a un propósito de aprendizaje. Para ello, puede servirse de enlaces, marcadores, aplicaciones de escritorio o móviles, etc. Al respecto los estudios muestran que quienes son usuarios asiduos de Internet con fines de aprendizaje no tienen problemas para conformar su EPA pues tienen criterios claros para decidir si incluir o no una herramienta y con qué fines. En contraste, aquellos inexpertos no logran conformarlo y perciben la tarea de hacerlo como tediosa y demandante (Adell & Castañeda, 2010; Dabbagh & Kitsantas, 2012; Våljataga & Laanpere, 2010).

Ambas configuraciones del EPA requieren de la capacidad de decisión del aprendiz. En ambos casos los aprendices que tienen éxito son aquellos que personalizan su entorno de acuerdo a un objetivo de aprendizaje, integran redes sociales y seleccionan sitios web con información importante para ellos; en cambio, los que hacen un uso limitado se son renuentes a emplearlo con fines de aprendizaje porque lo encuentran demandante y tedioso y prefieren emplear herramientas de Internet seleccionadas por un agente externo como por ejemplo un docente.

Independientemente de su configuración, los EPA tienen características definitorias que los distinguen de otros entornos que emplean Internet como medio de aprendizaje las cuales serán abordadas a continuación.

### Características de los EPA

La configuración de las herramientas de un EPA tiene cualidades que apoyan el aprendizaje. Estas son: la interacción en una comunidad, el papel del aprendiz en la

elección de herramientas, la multiplicidad de contenido, actividades para gestión de la información y la ubicuidad. A continuación profundizaremos en cada uno de estos elementos:

- a. Interacción para el aprendizaje. Se resalta la importancia de los procesos relacionados con la interacción social y la colaboración entre los aprendices (Türker & Zingel, 2008; Cabero, Marín & Infante, 2011). En este sentido, se propone la creación de una comunidad de aprendizaje para favorecer el intercambio de ideas y la colaboración en la elaboración de productos, así mismo, la integración al EPA de las herramientas web utilizadas para la colaboración y la difusión de recursos a través de la red (Schaffert & Hilzensauer, 2008; Väljataga & Laanpere, 2010).
- b. Papel activo del aprendiz. Se privilegia el aprendizaje guiado por la solución de problemas y motivado por intereses personales (Attwell, 2007a). La enseñanza en la creación de un EPA se orienta a que cada estudiante seleccione los recursos y fuentes de información que considere pertinentes de acuerdo a sus objetivos, así como el formato de presentación ya sea audio, video, texto e imágenes, personalizando así su entorno (Attwell, 2007a; Schaffert & Hilzensauer, 2008; Cabero et al., 2011).
- c. Multiplicidad de contenidos. Los objetos de aprendizaje no se limitan al material preparado por el profesor, sino que se encuentran en toda la Web con diferente intención y calidad. En este sentido, es indispensable que el usuario desarrolle las competencias y habilidades para buscar, seleccionar y utilizar contenidos adecuados para su propósito (Schaffert & Hilzensauer, 2008).
- d. Actividades para gestión de la información. Un EPA puede integrar herramientas para realizar las siguientes actividades relacionadas con la información: *Agregar información* acceder y coleccionar una amplia variedad de recursos para leer, revisar o integrar a un repositorio. *Relacionar*, después de leer, ver o escuchar algún contenido, el aprendiz puede reflexionar y relacionar lo que encontró con lo que ya conoce. *Crear*, después de la reflexión y establecer una relación entre contenidos, los aprendices tienen elementos para crear algo por sí mismos (por ejemplo, una entrada en un blog, una cuenta con



- un marcador social, un hilo de discusión nuevo un foro o una infografía) utilizando servicios de Internet como *Google Drive, Facebook, Youtube, picktochart, etc. Compartir*, los aprendices llegan a compartir su trabajo con otros en la red a través de redes sociales o sitios de publicación (Kop, 2011).
- e. Ubicuidad. Las herramientas de un EPA pueden ser accesibles desde cualquier dispositivo conectados a la red, como computadoras personales o dispositivos móviles, por lo que permite el aprendizaje en diferentes contextos, espacios (casa, oficina, transporte) y en diferentes momentos. (Attwell, 2007a; Ullrich et al., 2010).
  - f. Apropriación de las herramientas de la web. El aprendiz integra herramientas a su EPA con propósitos relacionados al objetivo a alcanzar, dándoles un significado y uso particular. Este uso involucra la autonomía personal para el establecimiento de metas, la planificación y organización del contenido, la reflexión sobre el propio desempeño y el ajuste de las actividades con los propósitos personales (Dabbag & Kitsantas, 2012).

Cada una de estas cualidades es una constante en los usos y actividades utilizando un EPA para el aprendizaje. Al respecto los estudios señalan diferencias sobre el diseño de la situación de aprendizaje, que puede variar con relación a la forma de utilizar el EPA y, por tanto, la forma de valorar su uso. Estas distintas formas de utilizar el entorno en situaciones de enseñanza serán descritas en el siguiente apartado.

### Integración de los EPA a situaciones de enseñanza

Los EPA se han empleado principalmente en dos situaciones de enseñanza, como parte de cursos curriculares y para actividades específicas, como un taller con una duración breve. Esto ha diferenciado aspectos como el tiempo de uso, el tipo de herramientas sugeridas por el profesor para utilizar el entorno, el tipo de actividades realizadas por los aprendices, los resultados esperados y la forma de valorarlos. A continuación se explicarán ambas formas de empleo.

Cuando un EPA se utiliza como parte de las actividades de cursos curriculares la duración y actividades a realizar en el entorno son restringidas por la programación y en términos generales se sujeta a la duración del curso. El EPA sirve para cualquiera de las

tareas y actividades solicitadas por el docente quien, por lo general, sugiere algunas herramientas básicas a partir de las cuales los aprendices pueden enriquecer su EPA y agregar otras. La actividad del aprendiz se centra en adaptar, modificar o agregar nuevos recursos y herramientas para realizar de manera exitosa las actividades de la asignatura.

La forma de valorar el EPA en el contexto anterior se basa en lo que el aprendiz percibe y opina sobre su uso durante la totalidad del curso. Se emplean instrumentos para valorar la percepción del EPA en cuanto a: la facilidad, eficacia de uso y la ponderación del tiempo invertido en su construcción (Cinque & Martini, 2010; Drexler, 2010; Väljataga & Laanpere, 2010; Castañeda & Soto, 2010); la aplicación del entorno en otros contextos fuera de la asignatura en la que se implementó (Hernández et al., 2012); las preferencias respecto al tipo de formato en el que se puede utilizar la información, ya sea audio, video o imágenes (Ivannova & Chatti, 2011). En estos casos, la mayoría de los aprendices responden que un EPA es una manera provechosa de utilizar las herramientas de Internet a las que anteriormente no les veían aplicación para el aprendizaje (Castañeda & Soto, 2010; Cinque & Martini, 2010; Ivannova & Chatti, 2011); sin embargo, algunos aprendices también expresan que sólo utilizaron el EPA con las herramientas sugeridas por el profesor y no lo enriquecen o lo hacen únicamente para cumplir el requisito y, en algunos casos, para obtener créditos extra (Valtonen, 2012; Ullrich et al., 2010).

Por otro lado, se encuentran los estudios en donde se hace un uso del EPA específico a un propósito claro dentro de un curso o un taller breve, en el que se proponen criterios explícitos para desarrollar las actividades, estableciéndose tareas concretas con cada herramienta. La duración de la actividad es breve en comparación con el uso dentro de una asignatura. El planteamiento de este tipo de actividades considera la libre elección y uso de las herramientas del entorno, siempre que se alcance el objetivo esperado en el periodo de tiempo establecido. El EPA es el principal medio para realizar las actividades, por lo tanto, se hace especial énfasis en promover que el aprendiz se apropie de él. La forma de valorar los resultados del empleo se centra en lo que el aprendiz hace en el entorno para modificarlo y personalizarlo, por ejemplo, cuantificar la frecuencia de uso de herramientas o número de accesos a recursos del EPA (Castañeda & Soto, 2010; Cinque & Martini, 2010; Ullrich et al., 2010); también se han utilizado listas de cotejo para explorar

la cantidad de herramientas utilizadas una vez que se instruyó en el uso de las mismas (Drexler, 2010); así mismo, se emplea el análisis cualitativo sobre el uso de los EPA para analizar los usos de las herramientas para socializar información o para gestionar recursos de Internet (Valtonen et al., 2012).

En los anteriores estudios se ha encontrado que previo al inicio del uso del EPA es necesario proveer de guías e instrucción para el uso de las herramientas para realizar las actividades, así como mantener la comunicación entre el instructor y los aprendices. También es necesario redactar instrucciones claras sobre las tareas solicitadas para evitar confusiones y paliar la novedad del cambio al centrar el entorno en las decisiones del aprendiz (Drexler, 2010; Kop, 2011; Hernández et al., 2012; Väljataga & Laanpere, 2012).

En ambas formas de empleo, la actividad se centra en el aprendiz, en las decisiones que realiza para modificar las fuentes, recursos y herramientas web para alcanzar su objetivo en el tiempo establecido. La diferencia entre ambas radica en el tipo de actividades a realizar en el EPA, ya sea que se trate de actividades generales, tomando el EPA como plataforma base del curso, o se trate de realizar actividades específicas, con criterios claramente establecidos para utilizar el entorno. Las diferencias se ven reflejadas en la forma de evaluar el uso y en el tipo de resultados reportados por los estudios.

En síntesis, los EPA han sido propuestos desde distintas perspectivas: restringido, como una plataforma para administrar recursos y herramientas en un sólo lugar, y abierto, en donde el usuario puede incluir cualquier herramienta y recurso de la web de manera abierta, sin un espacio virtual específico. Además, se han propuesto dos maneras de integrarlos a actividades de enseñanza: como parte de cursos y asignaturas curriculares, en donde se valora lo que el individuo “percibe y opina” del entorno y como parte de actividades específicas o un proyecto, donde se valorar lo que el individuo “hace” en el mismo entorno.

Por otra parte, al ser el aprendiz el que construye y modifica el EPA se ha analizado la “personalización” de las herramientas y recursos de la web, lo que ha generado indicadores centrados en lo que el usuario opina o hace, pero no así de los recursos cognoscitivos de los usuarios ni las cualidades de sus EPA. No se cuenta con referentes empíricos para decidir si el aprendiz construyó un entorno adecuado, si lo utilizó de manera

eficiente, o si fue un entorno pertinente para alcanzar su objetivo. Esto es una limitante, sobre todo si se considera integrar el EPA como un recurso de enseñanza para promover la autonomía del aprendiz. Por lo que es pertinente preguntarse ¿cómo sabemos si un aprendiz está siendo autónomo al utilizar un EPA? El estado actual de las formas de valorar el EPA, hasta donde sabemos, no ha permitido examinar las variables individuales que pueden verse favorecidas por el uso del entorno, información que sería útil para sugerir actividades que permitan a los aprendices desarrollar autonomía en este tipo de contextos.

En tanto ambiente de aprendizaje, un uso eficiente de un EPA está influenciado por variables del aprendiz. Enseguida analizaremos esta evidencia.

### VARIABLES PERSONALES QUE INFLUYEN EN EL USO DE LOS EPA

Se pueden identificar tres variables importantes: los hábitos de uso de Internet, esto es, conocer las posibilidades de acceso a la información y de herramientas que ofrece; ser un aprendiz con habilidades para ser autónomo al construir y usar el entorno; por último, ser un aprendiz que pueda manejarse en un entorno poco estructurado como lo es el EPA que demanda saber valorar la pertinencia de fuentes de información y herramientas. A continuación se profundizará en los hábitos de uso de Internet, algunas de sus problemáticas y posteriormente se dará paso a la autonomía y al manejo en un entorno poco estructurado.

Los hábitos de uso de Internet. Una variable de contexto que parece tener influencia sobre el uso del EPA, especialmente en la motivación para explorar nuevos recursos y herramientas. Al respecto, los estudios empíricos han tomado en cuenta la frecuencia de uso de las herramientas web; se ha encontrado una tendencia a integrar nuevas herramientas al EPA en aquellos participantes que utilizan Internet de manera frecuente, pues expresan que es más sencillo integrarlas, a pesar de no conocerlas anteriormente (Väljataga & Laanpere, 2010; Ullrich et al., 2010). Inclusive, algunos aprendices que son usuarios frecuentes de Internet realizan sugerencias sobre herramientas que pueden ser útiles a otros compañeros del grupo escolar (Kravcik & Klamma, 2012). Se ha encontrado que es necesario cierto nivel de competencia en el uso de herramientas web para que un aprendiz pueda terminar con éxito un curso utilizando un EPA (Kop, 2011; Berthold, Lachmann,

Nussbaumer, Pachtchenko, Kiefel & Albert, 2011)

Respecto al uso de buscadores para encontrar información relevante en Internet, las investigaciones mencionan que es importante tener cierto grado de familiaridad, pues tiene relación con la activación de reflexiones sobre la pertinencia del contenido para el propósito de aprendizaje (Chiu, liang & Tsai; 2013; Mason, Boldri & Ariasi, 2010a). Así mismo, también es importante la evaluación de la credibilidad de las fuentes de información resultantes de estas búsquedas (Kammerer & Gerjets, 2013).

Si bien es importante que los aprendices tengan una base de conocimientos sobre el uso de Internet para que puedan ajustar el uso de herramientas y recursos de acuerdo a su objetivo de aprendizaje (Valtonen et al., 2012), también se sabe que el hecho de conocer las herramientas de Internet y sus posibilidades no necesariamente lleva a un alumno a utilizarlas con fines de aprendizaje. Es decir, hay variables personales que restringen el uso del EPA, a continuación se mencionan estas problemáticas.

#### Problemáticas en el uso de los EPA

En los estudios se ha encontrado que existen variables individuales que influyen en las dificultades al emplear un EPA. Se agrupan en: relación costo beneficio; carencia de habilidades básicas; experiencia previa en Internet y la necesidad de autonomía del aprendiz.

a. Relación costo beneficio. Algunos estudiantes han expresado que es necesario invertir bastante tiempo y esfuerzo para adaptar un EPA a su estilo de aprendizaje y a su objetivo (Drexler, 2010). Se menciona que utilizar un EPA requiere de un importante esfuerzo inicial con el fin de distinguir herramientas que son adecuadas de acuerdo con su objetivo (Valtonen et al., 2012) aun cuando esto repercute a futuro en la estructuración de un EPA funcional (Hernández et al., 2012).

b. Carencia de recursos cognoscitivos. Además de las habilidades de uso de Internet, los propios estudiantes consideran que son necesarios ciertos recursos como son: la capacidad de pensamiento crítico, habilidades para trabajo colaborativo, saber cómo investigar y escribir con estructura y creatividad. Lo anterior podría explicar por qué, algunos usuarios se limitan a ser espectadores, es decir, no publican ni comparten

información, únicamente consumen la información de otros (Kop, 2011).

c. Experiencia previa en Internet. Cuando los estudiantes tienen poca experiencia en el uso de Internet no logran ver el valor para el aprendizaje de algunas herramientas, por lo que se distraen en su exploración. En cambio, aquellos con un alto nivel de uso se encuentran motivados y son más activos al experimentar con las herramientas sin perder su objetivo académico. Siendo así, se vuelve un imperativo implementar un diseño instruccional orientado a que los futuros usuarios de un EPA se den cuenta de "por qué" utilizar algunas herramientas para los fines de sus objetivos (Drexler, 2010; Ullrich et al., 2010).

d. La necesidad de autonomía. Una problemática recurrente es que los aprendices no manifiestan la autonomía necesaria para volverse usuarios de un EPA. En la literatura aparecen limitaciones individuales relacionadas con la motivación y el temor ante la falta de una estructura que guíe sus decisiones (Ivanova & Chatti, 2011), inclusive en el planteamiento del mismo objetivo o proyecto a realizar. Al parecer, algunos aprendices requieren más atención de parte de un agente educativo externo que proponga tareas que dirijan su aprendizaje (Kop, 2011), para ellos ejercer el control de su propio entorno es algo muy desafiante (Väljataga & Laanpere, 2010).

Ante el hecho de que un gran porcentaje de los estudiantes a los que se ha instruido para usar un EPA no logran adoptarlo como una herramienta de aprendizaje o lo hacen con cierta renuencia, diferentes autores (Castañeda & Soto, 2010; Drexler, 2010; Ullrich et al., 2010; Kop, 2011; Valtonen et al., 2012) cuestionan si el EPA puede llegar a ser un recurso de aprendizaje de uso cotidiano generalizado. La alternativa es crear situaciones instruccionales que guíen a los aprendices para que valoren su uso, por ello es apropiado contar con información de las variables que influyen en el aprendiz al momento de usarlo.

Como se ha mencionado, se identifican variables relativas al aprendiz importantes al emplear un EPA: por un lado contar con estrategias para ser autónomo al construir y usar las herramientas del entorno, y por otro ser un aprendiz con un pensamiento capaz de valorar la pertinencia y veracidad de fuentes de información para emplearlas en un proyecto personal, considerando un entorno poco estructurado como lo es Internet que permite múltiples acercamientos. Nos parece que los modelos de Aprendizaje autorregulado y

creencias epistemológicas pueden ofrecer explicaciones razonables.

Colocar al aprendiz en el centro de su proceso de aprendizaje, como en el caso del uso de los EPA, requiere que el aprendiz sea autónomo y tome decisiones sobre el rumbo que seguirá para lograr el objetivo de aprendizaje planteado. Esto va desde asumir su papel como tomador de decisiones, establecer un objetivo a lograr, monitorear sus avances y reflexionar sobre su proceso. Estos elementos son abordados por modelos de aprendizaje autorregulado, que se revisarán a continuación.

## Capítulo 2. Aprendizaje autorregulado

Es necesario cierto grado de autonomía por parte del aprendiz para manejarse de manera exitosa en un EPA, tomando decisiones sobre la planeación, la supervisión de sus avances y la reflexión de su aprendizaje empleando las herramientas del entorno. Esto forma parte de la mayoría de los modelos de aprendizaje autorregulado, sus propuestas más importantes se mencionan a continuación (Pintrich, 2000):

- a. El énfasis es puesto en el participante (alumno, aprendiz o persona activa), es decir, visualizan a los alumnos como agentes activos y constructivos cuyo papel no se restringe a recibir información.
- b. Los aprendices, se encuentran inmersos en distintos procesos que la misma naturaleza del “ser activo” conlleva, a decir de Pintrich (2000, p. 452): “los alumnos pueden monitorear, controlar y regular potencialmente ciertos aspectos de su propia razón, motivación y comportamiento, así como algunas características de su entorno.”
- c. Las metas del aprendizaje son las que guían el camino a seguir y sus ajustes, pues se establecen criterios o estándares para comparar y evaluar el proceso y realizar ajustes
- d. Además de las características individuales como aspectos demográficos o de género, son las actividades que realiza el aprendiz como la regulación de la cognición, la motivación y la conducta las que median entre él y el logro.

Uno de los modelos más utilizados en el estudio de la autorregulación en entornos

de Internet es el de Pintrich (2000). Este modelo se constituye de cuatro fases: previsión, monitoreo, control y reflexión, éstas a su vez se relacionan con cuatro áreas: cognición, motivación, conducta y contexto (ver tabla 1)

Tabla 1. Fases y áreas del modelo de aprendizaje autorregulado de Pintrich

Fases	Áreas			
	Cognición	Motivación	Conducta	Contexto
Planeación	Metacognición	Juicios e intereses	Planeación de la conducta	Percepción del contexto
Monitoreo	Sentir que se sabe	Monitoreo de la motivación	Necesidad de ayuda	Cambio del contexto
Control	Adaptación de estrategias	Administración del afecto	Persistir o rendirse	Negociar o abandonar
Reflexión	Atribuciones	Reacciones afectivas	Conducta de elección	Evaluación de tarea y contexto

*Elaboración propia a partir de Pintrich, (2000).*

Dentro de cada una de las intersecciones entre fases y áreas se encuentran distintos procesos propios del aprendizaje autorregulado. A continuación se mencionan aquellos relevantes para comprender la actuación de un aprendiz en un EPA:

- a) La actividad de aprendizaje es guiada por el establecimiento de objetivos y metas, los cuales se establecen en la fase de planeación. Esto implica la activación del conocimiento previo.
- b) Durante el control de la cognición se realizan adaptaciones en las estrategias utilizadas al realizar las tareas, lo cual impacta en la conducta y su ajuste para alcanzar los objetivos. Los aprendices autorregulados tienden a buscar ayuda, esto como parte de la fase de monitoreo.
- c) Los intentos de control, regulación y cambio en la cognición deben estar relacionados con actividades de monitoreo que provean de información acerca la diferencia entre la meta a lograr y el proceso para alcanzarla.



- d) Una vez que un aprendiz desempeña una tarea, los juicios de autoeficacia se ajustan, basándose en el rendimiento actual y la retroalimentación, así como de los intentos individuales de regularlos o cambiarlos.
- e) Los individuos que tratan de controlar su eficacia, que monitorean el valor de la tarea, son conscientes de su interés o ansiedad, también deben de estar conscientes de sus creencias y emociones, y monitorearlos. La motivación mejora cuando los aprendices son conscientes de estos procesos y los adaptan a las demandas de la tarea y del contexto.
- f) Si la tarea es más difícil de lo que originalmente se pensó entonces se puede incrementar el esfuerzo, dependiendo de los objetivos y viceversa. Pero también, si excede a los recursos del aprendiz éste puede abandonarla.

Los modelos de aprendizaje autorregulado toman en cuenta los escenarios en los que se realiza el aprendizaje, no solamente dentro del aula, sino también fuera de ella. A pesar de enfocarse a escenarios tradicionales como el aula escolar, los elementos que este modelo describe son también aplicables a entornos de aprendizaje en Internet (Greene, Muis & Pieschl, 2010) en los cuales es importante gestionar la propia regulación para establecer metas, planificar, supervisar y evaluar el logro, así como regular la navegación en el contexto digital para evitar distractores. En este sentido, parece pertinente sugerir que las propuestas de Pintrich son aplicables a los EPA.

Además de contar con un modelo base para orientar la actuación de los aprendices, es necesario considerar secuencias instruccionales que enfatizan la autonomía del aprendiz en entornos como los EPA, apoyándose en elementos como el conocimiento previo, la solución de problemas cotidianos y cercanos al estudiante y la aplicación del conocimiento adquirido en situaciones cercanas a su realidad. En este sentido se retoma la propuesta instruccional de Merrill (2002) así mismo, se propone la articulación de este diseño instruccional con el modelo de aprendizaje autorregulado.

### Diseño instruccional y aprendizaje autorregulado

Merrill (2002) formula una serie de principios fundamentales para la instrucción en los que propone una serie de estrategias que han sido eficaces para la enseñanza. A continuación se mencionan estos principios para luego dar paso a la argumentación de

cómo es que son compatibles con el modelo de aprendizaje autorregulado propuesto por Pintrich (2000).

En términos generales los cinco principios fundamentales son los siguientes:

1. Las situaciones más efectivas de instrucción se basan en el planteamiento y la solución de problemas.
2. El aprendizaje se promueve con mejores resultados cuando se activa el conocimiento previo.
3. El aprendizaje se facilita a través de la demostración del conocimiento, en lugar de la simple transmisión de información.
4. El aprendizaje se facilita cuando se requiere que el aprendiz aplique el conocimiento nuevo ante situaciones diseñadas dentro de la instrucción.
5. El aprendizaje se facilita cuando el estudiante puede demostrar o discutir su nuevo conocimiento o habilidad y cuando puede crear, inventar o explorar nuevas formas de uso.

Merrill centra la enseñanza en un problema, primer principio, en este modelo el estudiante se coloca como el actor principal, pues es él quien reflexiona alrededor del problema inicial. El resto de los principios retoman la secuencia a partir del conocimiento que el problema inicial evoca en el aprendiz y se enlazan haciendo referencia a lo que el estudiante sabe previamente del problema, enseñar cómo se resuelve dicho problema, promover que sea el estudiante quien aplique lo aprendido para resolver el problema y que integre este conocimiento en un contexto distinto al del problema inicial.

A continuación se detalla cada principio, con los elementos principales y la relación de éstos con el modelo de aprendizaje autorregulado de Pintrich (2000).

Principio 1. Centrar la instrucción en un problema. El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes se relacionan con problemas de la vida cotidiana y del mundo.

Merrill (2002) utiliza el término problema del mundo para incluir un amplio rango de actividades con características particulares que hacen que la actividad involucre al aprendiz, además la tarea es representativa de aquellas que se encontrará en el mundo más allá de la instrucción. Para involucrar a los aprendices, tanto cognitiva como

motivacionalmente, las tareas a realizar deben ser claras y así establecer un nivel de desempeño óptimo al terminar la situación de instrucción; igualmente, esto favorecerá el tener criterios de comparación para valorar el nivel de dominio logrado. Lo anterior involucra a su vez una sistematización de los problemas utilizados, pues en el caso de que la habilidad a aprender sea compleja, conviene resolver problemas progresivos de menor dificultad, encaminados al desarrollo de habilidades que aporten al dominio de la habilidad buscada.

A diferencia de la instrucción tradicional, la cual está basada en el aprendizaje de temas y en enseñar todos los prerrequisitos antes de introducir al estudiante en una tarea de su contexto inmediato, el modelo instruccional de Merrill se centra en las tareas necesarias para completar los conocimientos requeridos para la solución del problema, que ya forma parte del contexto del estudiante.

Bajo estos primeros principios se puede crear una relación entre los modelos de Merrill y Pintrich, tanto teórica como metodológicamente. El hecho de implicar a un aprendiz a resolver un problema de su contexto cotidiano e inmediato incluye elementos motivacionales que, desde la autorregulación, se enmarcan en la planeación y el área de cognición, que precisamente activan mecanismos de metacognición, incluyendo estrategias y recursos con los que el estudiante cuenta. Los juicios e intereses son también activados dando pie a reflexiones acerca de la posibilidad de logro e interés en alcanzar el mismo.

Principio 2. Activación: El aprendizaje se promueve cuando se activa la experiencia previa relevante.

El aprendizaje se promueve cuando se anima a los estudiantes a recordar, relacionar, describir o aplicar los conocimientos de la experiencia previa relevante que puede ser utilizado como base para el conocimiento nuevo, también cuando se promueve en los estudiantes experiencias relevantes, por ejemplo, experiencias similares, experiencias antagónicas o experiencias de otros que pueden ser utilizadas como base para el nuevo conocimiento. Otro recurso es el animar a los estudiantes a recordar una estructura que se puede utilizar para organizar los nuevos conocimientos, a manera de un esquema mental. En este momento de la instrucción, Merrill hace un llamado al uso de multimedia que

puede jugar un papel importante ofreciendo información relevante para activar el conocimiento previo, siempre que se cuide de no saturar la atención del aprendiz.

Ligando este segundo principio con el modelo de Pintrich de aprendizaje autorregulado, se plantea la posibilidad de realizar actividades de planeación y de monitoreo, ambas actividades iniciales en el modelo de autorregulación. La sensación de que “se sabe” sobre un tema es una clara relación al conocimiento previo, pues el estudiante conoce algo relacionado con el tema y con la tarea a resolver, para tomarlo como punto de partida e involucrar aspectos motivacionales así como los intereses del mismo aprendiz para llevarlo a la planeación acerca de cómo abordar la tarea, qué escenarios o materiales necesita, la pertinencia del contexto en términos de si es favorecedor o no en espacios, personas o situaciones a modificar.

Principio 3. Demostración. El aprendizaje se promueve cuando la instrucción demuestra lo que se debe aprender en lugar de simplemente decirle al aprendiz la información sobre lo que se debe aprender.

Para lograrlo debe existir consistencia entre la demostración y la meta de aprendizaje, con lo que se debe aprender y con lo que el aprendiz se enfrentará en su contexto inmediato. Para esto se sugiere que (a) se ofrezcan a los aprendices ejemplos y contraejemplos de conceptos, (b) se les presenten de manera concreta y detallada los procedimientos a realizar, (c) se les faciliten las visualizaciones de los procedimientos, y (d) se ofrezcan situaciones de modelado del comportamiento relacionado con el desempeño a alcanzar. Aunado a lo anterior, se debe dar al aprendiz una orientación apropiada que incluya información relevante, por ejemplo, a través de fuentes complementarias, múltiples demostraciones y comparaciones entre diferentes formas de realizar un procedimiento específico.

Este principio de demostración trae a colación varios procesos compatibles del aprendizaje autorregulado que pueden encontrarse en las fases de monitoreo y control del modelo de Pintrich. Algo fundamental en ambas propuestas es la necesidad de contar con ayudas graduadas, ya sea por parte de un tutor o de un par más experimentado, éstas son relevantes en la fase de monitoreo y en el área de conducta del modelo de aprendizaje autorregulado. El conocer los límites de las propias habilidades y solicitar una explicación,

un modelamiento o una referencia a fuentes expertas para saber más, son características de un aprendiz altamente autorregulado. El monitoreo de la motivación es fundamental en la demostración pues provee de información sobre la complejidad del problema al ver las tareas, procesos, operaciones y acciones necesarias para realizarlo, a partir de lo cual los juicios sobre las propias habilidades pueden verse modificados, en este sentido, la motivación al logro puede verse favorecida o limitada.

Principio 4. Aplicación. El aprendizaje se promueve cuando se solicita a los estudiantes utilizar sus nuevos conocimientos o habilidades para resolver problemas.

En este principio se debe tener especial énfasis en la consistencia en la práctica, es decir, que la aplicación del conocimiento y su valoración sea consistente con los objetivos explícitos o implícitos de aprendizaje. Para esto se sugiere recordar información sobre la práctica, vista en la demostración, practicar las partes al localizar, decir el nombre o describir cada parte de un todo o aprender procesos y situaciones. También se sugiere identificar nuevos ejemplos de cómo practicar o realizar un proceso así como predecir la consecuencia de un proceso dadas unas condiciones ideales o encontrar condiciones fallidas dadas algunas consecuencias inesperadas.

Para la aplicación de este principio se espera una disminución gradual del apoyo, si bien es importante contar con una guía para la resolución de problemas que provea una apropiada retroalimentación para la detección y corrección de errores, es importante que el apoyo se desvanezca conforme el aprendiz domina la tarea.

Desde el modelo de Aprendizaje Autorregulado, para este principio es fundamental la adaptación de las estrategias de la fase de Control/Cognición para el aprendizaje contextualizado de la solución de un problema y su aplicación práctica. El monitoreo y control de la propia práctica resultará en una administración de los afectos y la motivación del estudiante en el mismo momento de resolución del problema. Así mismo, la disminución de apoyo, siempre que sea sistemática, se verá reflejada en un fomento de la autonomía del aprendiz para realizar las actividades de solución del problema inicial. El rol del tutor o par más experto será el de brindar ayuda puntualizada en momentos específicos, tanto para guiar el aprendizaje como para dar soporte a la motivación o mostrar algunos

caminos alternos para alcanzar la solución, siempre partiendo de lo que el aprendiz conoce y motivándole para alcanzar el desempeño esperado.

Principio 5. Integración. El aprendizaje se promueve cuando se fomenta en los aprendices la integración o transferencia del conocimiento o habilidades nuevas a su vida cotidiana.

En este principio lo fundamental es dar a los aprendices la oportunidad de demostrar públicamente sus nuevas habilidades o conocimientos, brindarles espacios en los que puedan reflexionar sobre su aprendizaje, discutir y defender su nuevo conocimiento o habilidades, así como la posibilidad de crear, inventar y explorar nuevas y personales formas de utilizar el conocimiento o habilidades adquiridas. A grandes rasgos, llevar lo aprendido a contextos diferentes, diversos y novedosos en donde se pueda aplicar dadas otras condiciones distintas a las iniciales, relacionadas con el problema inicial.

Este último principio incluye elementos afines con el modelo de Pintrich, en donde la reflexión es una fase fundamental del modelo. A pesar de que la reflexión se presenta durante todo el proceso de aprendizaje, es una fase que cierra el ciclo en la que los estudiantes realizan atribuciones sobre su ejecución, en este caso, sobre la transferencia del conocimiento a otros contextos, provocando reacciones afectivas sobre cómo fue su desempeño y si es que se alcanzó el objetivo deseado. La evaluación de la tarea se vuelve algo primordial pues, como lo dicta el modelo de Diseño Instruccional de Merrill, el fomentar la creación de nuevas formas de aplicar lo aprendido a situaciones diversas, se verá favorecido o restringido por el significado que el aprendiz adjudique a lo aprendido y por el valor que le asigne de acuerdo al contexto en el que se desenvuelve.

No obstante que el modelo de principios fundamentales de la instrucción de Merrill (2002) es un modelo de enseñanza, mientras que el modelo de Aprendizaje Autorregulado de Pintrich (2000) es un modelo de aprendizaje, se aprecia que tienen un trasfondo teórico compatible y que deriva en planteamientos afines para su implementación en escenarios educativos. Ambos son modelos que parten de una visión cognoscitiva del estudiante y lo colocan en el centro de su proceso de aprendizaje, por lo que la instrucción debe tomar en cuenta los procesos que favorecen que el estudiante logre aprender de manera autónoma y acompañado por otro más experto.

En el presente estudio se considera el valor de estos modelos para fomentar la autonomía de los aprendices usuarios de un EPA, por lo que, como se verá más adelante, la investigación siguió las directrices dictadas por ambos, así también, las propuestas de la literatura que describen las habilidades que un usuario de EPA debe desarrollar y las funciones básicas que un EPA como contexto de aprendizaje debe tener.

Aunque aún no existe una propuesta consensuada sobre las actividades que se deben realizar en un EPA y por lo tanto tampoco los elementos que deben tomarse en cuenta para diseñar la instrucción, se tienen aportaciones que guían estas decisiones. A continuación se mencionan las más sobresalientes:

Desde el campo de las nuevas literacidades, Coiro y Dobler (2007) describen el proceso de lectura en Internet como un proceso de solución de problemas dado que las personas deben identificar preguntas, localizar información, evaluarla en términos de la utilidad para su propósito, sintetizarla al concretar sus respuestas y comunicar las respuestas a otros.

Kop (2011) propone fomentar cuatro actividades basadas en el empleo de un EPA en cursos abiertos en línea: Agregar, es decir acceder a información; reflexionar y relacionar lo que se encontró con lo que ya se sabe; crear, generar información nueva a partir de la reflexión y compartir esta información en la red con otros usuarios.

Cabero (2013) y Dabbagh y Kitsantas (2012) proponen, en el marco del aprendizaje autorregulado, actividades como la planeación a través de la gestión de la información personal; la búsqueda de ayuda y el automonitoreo, a través de la interacción social y la colaboración en medios sociales, participando en el intercambio entre pares; la reflexión, incorporando la información de la planeación y el automonitoreo realizado para sintetizarla y reflexionar de manera individual y colaborativa sobre ella. Además de fomentar en los participantes las estrategias de planeación y monitoreo.

Adell y Castañeda (2010), en concordancia con Attwell (2007b), sugieren fomentar: estrategias de lectura, para decidir las fuentes de información a las que se accede; estrategias de reflexión, para elegir los servicios en los que se puede transformar la

información y estrategias de relación, para identificar a las personas con las que se puede aprender, generalmente en redes sociales.

Estas propuestas parecen tener elementos comunes y pueden ser aplicadas en un modelo de diseño instruccional que permita a los estudiantes realizar cada una de estas funciones de un EPA asociado a un proyecto o al logro de un objetivo de aprendizaje. A continuación se presenta una propuesta de integración de las funciones (ver tabla 2) a fomentar en la instrucción con su descriptor, posteriormente los conceptos que se han manejado de acuerdo a esta función en los estudios encontrados y los autores de los mismos, mientras que en la tercera columna las herramientas que se han utilizado para realizar tales funciones.



Tabla 2. Propuesta de funciones a realizar en un EPA y las herramientas que las posibilitan.

<b>Función</b>	<b>Conceptos y autores que los proponen</b>	<b>Tipos de herramientas sugeridas</b>
Agregar. Buscar información para un proyecto, resolver un problema o aprender sobre un tema.	Agregar información (Kop 2011), localizar información (Coiro & Dobler, 2007), estrategias de lectura (Adell & Castañeda, 2010).	Buscadores web y bases de datos especializadas. Redes sociales académicas y especializadas.
Relacionar. Reflexionar sobre los vínculos entre la información encontrada y la información que se tiene previamente.	Relacionar información (Kop, 2011), estrategias de reflexión (Adell & Castañeda, 2010), reflexión (Dabbagh & Kitsantas, 2012).	Bitácoras en línea (blogs), aplicaciones para tomar notas en la nube. Aplicaciones para crear mapas conceptuales, mentales, etc. Software para gestionar citas y referencias.
Crear. Generar información nueva a partir de la reflexión. Incluye el trabajo individual y colaborativo.	Crear información (Kop, 2011), síntesis para generar respuestas (Coiro & Dobler, 2007)	Paquetes de ofimática en línea que permitan la escritura individual o en colaboración. Aplicaciones para generar multimedia (audio, video y texto).
Compartir la información con otros. Puede ser con una persona o con una comunidad.	Compartir información (Kop, 2011), comunicar respuestas (Coiro & Dobler, 2007), estrategias de relación con otros (Adell & Castañeda (2010), interacción social (Dabbagh & Kitsantas, 2012)	Divulgar la información con otros en redes sociales y a través de las opciones para compartir información de las herramientas de trabajo.
Planear. Planeación y supervisión del aprendizaje.	Dabbagh & Kitsantas (2012)	Utilizar agendas en línea y listas de tareas, tanto de manera individual como colaborativa.

Fuente: Elaboración propia a partir de Adell & Castañeda, (2010); Coiro & Dobler, (2007); Dabbagh & Kitsantas, (2012); Kop, (2011).

## Estudios sobre EPA y aprendizaje autorregulado

Se han encontrados estudios sobre EPA y aprendizaje autorregulado con

aplicaciones centradas en las dos configuraciones ya mencionadas (como entorno restringido o como entorno abierto), utilizando como población estudiantes de nivel superior, de posgrado o de educación continua. En estos estudios se propone el uso de los EPA tanto en cursos para trabajar en asignaturas como para realizar actividades específicas con una duración breve, por ejemplo en talleres. A continuación se mencionan los más relevantes.

El trabajo de Ivanova y Chatti (2011) tuvo como propósito la elaboración y aplicación de un EPA, previo al desarrollo de un proyecto para fomentar la autonomía de los aprendices. Primero aplicaron encuestas para conocer las cogniciones de los estudiantes acerca de las necesidades de aprendizaje, estilos, metas y para construir la visión de la organización del EPA y sobre cómo debería verse. Posteriormente se les explicó lo que era un EPA y sus ventajas en proyectos educativos. A continuación, los estudiantes fueron involucrados en proyectos para utilizar su EPA utilizando la plataforma *Personal Learning Environment Framework* (PLEF), originalmente diseñada y desarrollada en la universidad *RWTH Aachen* de Alemania. Esta plataforma es un entorno restringido que puede contener páginas y elementos que el estudiante puede organizar utilizando viñetas y pestañas, permite el uso de etiquetas, comentarios y compartir información con otros usuarios de la plataforma. En los resultados los estudiantes reportaron algunos problemas relacionados con la comprensión acerca de lo que se esperaba de ellos al configurar su EPA y la red de contactos que podían ayudarles a alcanzar el objetivo de su proyecto. En términos de la usabilidad y funcionalidad del software *PLEF* su opinión fue bastante positiva pues quedaron satisfechos con la interfaz y las actividades que a través de ella podían lograr. La conclusión de los autores fue que introducir previamente a los estudiantes al concepto de EPA impacta la efectividad de una experiencia de aprendizaje autorregulado y favorece la autonomía.

Hernández et al., (2012) reportan una investigación que parte del proyecto denominado *Responsive Open Learning Environments* (ROLE, <http://www.role-project.eu/>), el cual tiene por objetivo que los estudiantes configuren sus propios EPA a través de una plataforma que les sugiere herramientas y recursos de entre un catálogo de posibilidades predeterminadas. Se probó en un curso en línea con una duración de cuatro

semanas coordinado desde una institución de educación superior en Guatemala; participaron docentes de educación superior de tres diferentes países: quince de Guatemala, seis de El Salvador y nueve de Honduras. Todos los tenían experiencia previa en el uso de herramientas web.

Durante las primeras sesiones el profesor introdujo a los estudiantes a los nuevos conceptos, incluyendo el de EPA, aprendizaje autorregulado y el proyecto ROLE. Para guiar el inicio del curso los docentes ofrecieron paquetes dentro de la plataforma que consistieron de herramientas de búsqueda, listas de recursos accesibles, un editor de texto, un generador de mapas mentales y una red social. El diseño del curso trató de involucrar a los alumnos en el uso de cada herramienta, las evaluaciones incluyeron secuencias de uso de cada recurso, por ejemplo, leer un documento, realizar anotaciones en el editor de texto para posteriormente crear un mapa mental y compartirlo en las redes sociales.

Durante el desarrollo del curso se realizaron observaciones sobre el uso del EPA y la retroalimentación recolectada a través de cuestionarios y entrevistas a los participantes. También se realizó una encuesta a los 19 participantes que tenía el propósito de conocer su percepción acerca de la plataforma ROLE, así como de su usabilidad y facilidad de uso de los EPA. Las respuestas obtenidas fueron tanto positivas como negativas, sobre todo en términos del uso del EPA, las positivas aluden a que el entorno era útil para realizar su trabajo, mejora la motivación para aprender y fomenta la independencia del aprendiz. Por otro lado, las opiniones negativas se enfocaron en la dificultad de uso de la plataforma, pues requiere de un esfuerzo inicial para su configuración y uso, además de un cambio en la forma de participar pues se requiere ser más proactivo que en otros cursos. En general los resultados mostraron que los EPA son percibidos como plataformas útiles de aprendizaje, pero que requieren contar con guías y andamiaje para los aprendices.

En otra investigación que también utilizó la plataforma ROLE, Kravcik y Klamma (2012) realizaron una encuesta durante el *Joint European Summer School on Technology Enhanced Learning* (JTEL 2010) para conocer las opiniones de 31 estudiantes doctorado sobre el uso de EPA en plataformas diseñadas por los experimentadores.

Se realizó una sesión inicial en la que los participantes recibieron explicaciones sobre las bases cognitivas del aprendizaje, posteriormente, se realizaron sesiones de trabajo

grupales para mostrar cómo construir y utilizar un EPA. Los participantes trabajaron en tres grupos, cada uno con cinco o seis estudiantes de doctorado y un tutor. La actividad a realizar fue la elaboración de un prototipo de artículo científico a través de un EPA, para esto tuvieron que seleccionar herramientas y recursos de la plataforma ROLE para crear y compartir contenido y al final de las sesiones presentaron sus avances.

Los estudiantes de doctorado comprendieron la actividad y la tarea a desarrollar sin mayor problema. Los resultados indican que los estudiantes consideran que demasiada libertad puede ser abrumadora y contraproducente, así que afirman que es necesario que se les brinde asistencia y una dirección pedagógica adecuada, por lo tanto, apreciaron la disponibilidad de un tutor competente. Los autores concluyeron que las habilidades de aprendizaje autorregulado son necesarias para tener éxito en estos entornos, por ejemplo, se tienen que ser eficaz en habilidades metacognitivas para hacer una evaluación del logro y de las dificultades. Por lo anterior, se sugiere un andamiaje que se desvanece en la medida que el usuario logre desarrollar estas habilidades, pero hay que tener la precaución de promover un correcto balance entre la libertad de los aprendices y una guía externa con el fin de mantener su motivación.

En un estudio cualitativo que abarcó tres años Valtonen et al., (2012) tuvieron por objetivo analizar los resultados de los estudiantes al planear y construir libremente su EPA. Los estudiantes pertenecían a una escuela politécnica y una vocacional en el este de Finlandia con edades que variaron entre 20 a 46 años y pertenecientes a diferentes áreas de estudio como abastecimiento, negocios internacionales, cuidados de la salud, ciencias de la computación, ingeniería y masaje terapéutico. Como un punto de partida los autores emplearon la plataforma *Ning*, proponiéndola por permitir construir comunidades en línea y tener aplicaciones como blogs, foros, videoconferencia y material en diferentes formatos desde fuentes externas (videos, audio, enlaces, etc.). Posteriormente, sugirieron a los estudiantes formas de utilizar las herramientas de *Ning* de acuerdo con el área a la que pertenecían. Para el procesamiento de los datos de la investigación se utilizó el análisis contenido de las descripciones de los estudiantes sobre sus EPA, además del propio EPA y su uso. Se encontró que la forma de configurar y utilizar el EPA varió de acuerdo a sus habilidades y conocimientos, por ejemplo, ninguno de los estudiantes de ciencias de la

computación utilizaron *Ning* como herramienta única, al contrario del resto de los estudiantes. Posterior al análisis realizado, los EPA de los estudiantes se agruparon en cuatro categorías:

- Los EPA que imitaron un entorno de aprendizaje convencional (nueve estudiantes), en donde incluyeron áreas para diferentes cursos. Agregaron tareas y pendientes, además sirvieron para que los profesores comentaron sus trabajos y ofrecieron retroalimentación.
- Los EPA para la reflexión (seis estudiantes) que integraron blogs o herramientas similares diseñadas para compartir pensamientos sobre las actividades y herramientas y comunicarlos a otros
- Los EPA para mostrar habilidades (once estudiantes) que se configuraron a manera de un Currículum Vitae público, con un portafolio que incluyó las tareas y proyectos desarrollados, inclusive sirvieron para conseguir un empleo.
- Los EPA para la colaboración y trabajo en grupo, en este caso se toma la totalidad de la población puesto que todos los EPA integraron algún tipo de herramienta de comunicación que iba desde enlaces para enviar un correo electrónico hasta el uso de foros de discusión, blogs con comentarios y pizarras de trabajo grupal.

En cuanto a las opiniones y expectativas sobre los EPA, la mayoría de estudiantes se expresaron positivamente. Los autores concluyeron que el hecho de integrar a los aprendices en actividades colaborativas y practicar el aprendizaje autorregulado permitió establecer la relación entre la demanda de habilidades individuales necesarias para el uso de un EPA y el aprendizaje.

Algo que cabe resaltar de este estudio es que los pocos estudiantes que no estuvieron de acuerdo en utilizarlos, construyeron su EPA con el mínimo esfuerzo y solamente siguieron las instrucciones con el fin de obtener el crédito extra en la asignatura; reportaron un pobre manejo en el uso de las TIC y se enfocaron en aprender el uso de las herramientas del EPA y no tanto en aprender contenido de su proyecto. También, reportaron que sus habilidades en el manejo de las TIC no fueron suficientes para construir un EPA y expresaron que el tiempo gastado en su construcción y uso fue demasiado (Valtonen et al., 2012). Esta investigación señala que cuando el aprendiz planea metas de

sus proyectos y se da cuenta si está siendo o no exitoso, emplea de manera propositiva cada herramienta de su EPA y evalúa su pertinencia y eficacia. Caso contrario de los que fracasan.

Las investigaciones antes mencionadas retoman elementos del aprendizaje autorregulado para plantear una argumentación sobre la necesidad de fomentarlo durante la instrucción de las herramientas para la construcción del EPA y durante el uso del EPA mismo; sin embargo, ninguna de ellas utilizó instrumentos de valoración que permitieran establecer el nivel de aprendizaje autorregulado que cada aprendiz maneja o bien, analiza las acciones de los aprendices que denotan un nivel de aprendizaje autorregulado de manera cualitativa, solamente se centraron en el uso del EPA. Así mismo, hay una falta de diseño de la instrucción que fomente el uso de un EPA y las actividades y funciones que se esperan del aprendiz al utilizarlo, por lo que se genera inseguridad en ellos sin tener una guía clara sobre qué hacer, cómo hacerlo y en dónde.

En otros estudios que no hacen mención explícita a modelos de aprendizaje autorregulado, encontramos elementos afines enmarcando la necesidad de un estudiante autónomo y la necesidad de fomentar esta autonomía utilizando los EPA.

Estudios que implícitamente aluden a la autonomía del aprendiz

En la literatura relacionada con EPA hay mención de variables relacionadas con el aprendiz que pueden vincularse a procesos autorregulatorios. A continuación se mencionan lo que destaca en este tema dentro de las investigaciones.

El papel activo del aprendiz

Desde el aprendizaje autorregulado se ve al aprendiz como un actor activo dentro del proceso de aprendizaje, lo cual está presente en investigaciones sobre EPA especialmente en las decisiones que toma el aprendiz para construir y modificar el entorno a partir de la selección y valoración de las herramientas y fuentes de información. Esto es mencionado en estudios como el de Hernández et al., (2012) que se enfocan en la posibilidad de que el estudiante pueda gestionar su ambiente, desde la elección e integración de herramientas que le sean útiles para sus tareas y para dirigir su proceso. De igual manera Drexler (2010) afirma que los estudiantes deben ser auto-dirigidos puesto que

deben navegar a través de un gran número de aplicaciones web y tomar decisiones acerca de cómo aprender, qué buscar y por qué utilizar ciertos contenidos que se ajustan a sus objetivos de aprendizaje. Tanto Drexler (2010) como Kop (2011) hacen referencia al uso de habilidades de búsqueda, monitoreo, gestión del ambiente y el contexto, y a la necesidad de que el aprendiz sea activo y reflexivo en el uso de las herramientas y recursos que utiliza para alcanzar su objetivo. Por su parte Castañeda y Soto (2010) mencionan la elección autónoma de las herramientas de la web que se realiza a través de criterios establecidos por los propios participantes pues valoran las herramientas que favorecen la independencia, la colaboración y autonomía en el proceso de aprendizaje, además de aquellas que les ayudan a planear, ahorrar tiempo, obtener diversión y simplificar tareas complicadas.

Establecimiento de metas y objetivos.

El aprendiz activo establece sus objetivos y las metas para alcanzarlos, aun cuando la tarea sea propuesta por un docente, Kravcik y Klamma (2012) mencionan en su estudio la importancia del establecimiento de objetivos de aprendizaje por parte del aprendiz utilizando estrategias cognitivas y meta-cognitivas como el monitoreo del uso y avance. En este sentido un EPA permite a los aprendices construir una base de recursos y herramientas que utilizan para dirigir su propio aprendizaje y alcanzar sus metas educativas, pero también buscan una constante retroalimentación y depuración en el uso del entorno, conforme se utiliza, para acercarse a sus objetivos y adaptarlos de manera continua (Valtonen et al., 2012). Es el objetivo de aprendizaje el que guía el uso del EPA, por esto Valjataga y Lampeere (2010) proponen que el entorno se sitúe alrededor del desarrollo de un proyecto propuesto por el propio aprendiz, de esta manera se traza una relación entre aspectos como la temática a desarrollar utilizando el entorno y el aspecto motivacional.

Motivación

Con relación a la motivación intrínseca, Kop (2011) menciona que juega un papel importante al transitar y cambiar el foco de un curso estructurado alrededor del docente a un entorno poco estructurado y centrado en el aprendiz. En ese sentido Ullrich et al., (2010) afirmaron que los usuarios que ya tenían gusto por la tecnología y conocimientos previos sobre Internet encontraron interesante el experimentar con las herramientas web del EPA, de manera contraria, a los que no compartían estos intereses les tomaba más tiempo, mismo

que preferían utilizarlo en otras actividades.

#### Intercambio social y contexto

Al estar basado en Internet, el EPA necesariamente integra la relación con otros a través de distintas herramientas, en este sentido Ullrich et al., (2010) mencionan que un EPA se basa en la confianza en los servicios y en los pares dentro de la red, los cuales activan la colaboración. Por lo tanto podemos hablar del contexto en dos niveles, el contexto como red de contactos a través de los cuales se puede recurrir a expertos en un cierto dominio y el contexto como ambiente, determinado y delimitado por herramientas a través de las cuales se accede a recursos. Al cambiar las herramientas cambia el acceso a los recursos, modificando la estructura misma del EPA.

#### Independencia del aprendiz.

El EPA necesita y fomenta la autonomía del aprendiz, por lo tanto, el docente se mantiene como una figura de apoyo o guía. Es por esto que Castañeda y Soto (2010) mencionan que se debe buscar el punto exacto entre una metodología centrada en el aprendiz y el papel del docente como apoyo en el uso de herramientas y en la recomendación de estrategias.

#### Habilidades para manejarse en un entorno poco estructurado.

Kop (2011) menciona la necesidad de un aprendiz con habilidades para identificar fuentes de información relevantes, así como el manejo de la incertidumbre que genera el trabajar en un entorno poco estructurado y con pocas directrices sobre el camino a elegir.

Además de las habilidades tecnológicas y la autorregulación esta habilidad de trabajar con en escenarios con poca estructura permitiría que los aprendices fueran eficaces en un curso en el que se usa un EPA puesto que tendrían la habilidad crítica que le permitiría discernir el tipo de información verídica, fuentes y contactos. Es responsabilidad de los propios alumnos hacer estos juicios sobre lo que encuentran en la red, para validar información y el conocimiento, así como para encontrar a otros con los conocimientos necesarios que les pueden ayudar a alcanzar su objetivo.



Más allá del conocimiento sobre cómo funciona la web, lo cual es importante para acceder a la información y recursos que son relevantes y necesarios, Kop (2011) señala la relevancia de las capacidades críticas de los estudiantes que les permiten visualizar las herramientas de Internet para así darles un uso coherente con sus objetivos. Esto lo confirma en un estudio que buscaba analizar el tipo de actividades que son necesarias para ser eficientes en un curso masivo abierto a través de un EPA. El curso fue diseñado e implementado por Downes (2010) y tenía el propósito de guiar a los aprendices en la construcción y uso de un EPA. Al preguntar a los participantes qué tipo de habilidades ejercitaron en su entorno, encontraron que ellos percibieron el desarrollo de habilidades de investigación, creatividad y pensamiento crítico, por encima de las habilidades para organizar y regular el aprendizaje.

Investigaciones como las de Kop (2011) llevan a analizar el papel de otras variables individuales que ponen en juego los usuarios de los EPA y que permiten o restringen las posibilidades de éxito al incorporarles como una herramienta de aprendizaje. Es necesario preguntarse por qué no todos los alumnos son capaces de lograr configurar un EPA sin la ayuda de otros expertos, por ejemplo, sin el apoyo de la figura tradicional de docente. Al parecer, una característica importante es la visión de las personas sobre lo que significa conocer o los medios para conocer dentro de un entorno de aprendizaje, como el Internet, que por su estructura es complejo y sin directrices claras, lo que de acuerdo a Mason, Boldri y Ariasi (2010) se definiría como un entorno pobremente estructurado.

Si bien el uso eficiente de un EPA requiere de conocimientos sobre el uso de Internet y habilidades autorregulatorias por parte del aprendiz, parecen existir otros elementos que tienen relación con la naturaleza del EPA, al parecer este tipo de entorno poco estructurado pone a prueba a los aprendices desafiando no sólo sus estrategias, sino su concepción del aprendizaje. Una variable que puede estar involucrada con el éxito en entornos poco estructurados y la incertidumbre que esto genera en el aprendiz, así como con la valoración de fuentes de información son las creencias epistemológicas. A continuación se profundizará en esta variable y sus modelos explicativos.

### Capítulo 3. Creencias epistemológicas

La investigación sobre los EPA ha mostrado que pueden constituirse en una herramienta poderosa para el aprendizaje, no obstante, las características mismas de la web 2.0 que obligan al aprendiz a ser autónomo en sus decisiones, han limitado que un gran porcentaje de los estudiantes a los que se ha instruido para usar un EPA no logren adoptarlo como una herramienta de aprendizaje o sean renuentes a emplearlo y lo hagan con un mínimo de esfuerzo (Kop, 2011; Valtonen et al., 2012; Ullrich et al., 2010 ). En primera instancia consideramos que este hecho se puede explicar por los recursos para la autorregulación con los que cuenta el aprendiz; sin embargo, un aprendiz puede ser muy autorregulado en un ambiente estructurado por la situación instruccional, pero en un ambiente más abierto, en el que él debe tomar decisiones la autorregulación decrece. Entonces cabe preguntarse ¿qué otra variable puede estar influyendo en que los estudiantes integren sus actividades de aprendizaje en un EPA?, nos parece que en este contexto la literatura sobre epistemología personal nos ofrece explicaciones razonables.

Las creencias epistemológicas incluyen creencias acerca del conocimiento, cómo se construye el conocimiento, cómo se evalúa el conocimiento, en dónde reside el conocimiento y cómo ocurre el conocer (Hofer, 2000). Estas creencias permean el entendimiento del mundo, a través de su desarrollo el individuo es cada vez más capaz de enfrentar la incertidumbre, situación que caracteriza el uso de un EPA para alcanzar un objetivo, donde el aprendiz se enfrenta a situaciones que generan grados de incertidumbre como: qué fuentes de información seleccionar, cuál es la credibilidad de la información que ofrecen, cómo decidir entre información que se contraponen o con qué estándares fijar las metas a alcanzar de manera autónoma, entre otros. Lo anterior está en relación con la afirmación de Hofer (2000) de que las creencias epistemológicas determinan de alguna manera qué y cómo se da significado a la información.

Hofer (2001) hace un planteamiento en aras de dar coherencia a modelos sobre epistemología con visiones diversas. Ella propone regresar a los orígenes del término, proveniente del campo de la filosofía, y hablar de las creencias epistemológicas o epistemología personal como la naturaleza del conocimiento y del proceso de conocer. En este contexto encontramos modelos que privilegian un desarrollo articulado de las diferentes dimensiones a las que aluden, es decir, las dimensiones evolucionan de manera

coherente en un continuo, y modelos que plantean un desarrollo independiente de las dimensiones, en donde cada dimensión evoluciona de manera más o menos independiente. A continuación, se describen brevemente estos dos tipos de modelos y se mencionan los más sobresalientes.

### Modelos que aluden a un desarrollo articulado

Los estudios sobre creencias epistemológicas nacieron con el estudio longitudinal de Perry (1970), quien observó en estudiantes universitarios el desarrollo de un elemento cognoscitivo importante para el aprendizaje distinto de las habilidades relacionadas con las estrategias académicas. A través de entrevistas abiertas realizadas a los estudiantes, Perry logró establecer nueve posiciones en las que se dibujaba una evolución articulada de sus creencias sobre el conocimiento, aprendizaje, las figuras de autoridad, las fuentes a través de las cuales obtenían el conocimiento y el establecimiento de una identidad sujeta a un compromiso personal con base en lo que los estudiantes habían elegido “ser”. A este modelo se le conoce como “modelo de desarrollo intelectual y ético”.

Posteriormente, surgieron otras propuestas relacionadas con las creencias epistemológicas y su influencia en el aprendizaje que toman como heurístico el modelo de Perry para dar cuenta de una evolución coherente y articulada de la epistemología personal que en los niveles básicos plantea la existencia de verdades absolutas y en los avanzados la aceptación de la incertidumbre. En el caso de King y Kitchener (2002) estudiaron a personas que se enfrentaban a problemas poco estructurados, que no pueden ser resueltos siguiendo cierto algoritmo, sino a través de la aplicación de sus propios juicios, tomando en cuenta la evidencia y los argumentos disponibles, proceso que denominan “juicio reflexivo”. El modelo consta de siete posiciones en las que se transita desde una posición inicial en la que el conocimiento es absoluto y sin necesidad de justificación, hasta posiciones en las que la evaluación de la evidencia encontrada y el proceso de indagación definen la postura de la persona respecto al problema. Las características de los problemas poco estructurados son similares a los entornos poco estructurados, colocando al aprendiz en una posición de tomador de decisiones más allá de la instrucción que podría sugerir un docente.

La propuesta de Kuhn y Weinstock (2002) denominada “niveles de comprensión

epistemológica” está relacionada con el equilibrio entre el conocimiento subjetivo y objetivo. En un inicio la dimensión objetiva domina y excluye a la subjetiva, posteriormente, la dimensión subjetiva asume una posición superior y la posición objetiva es abandonada. Finalmente, las dos son coordinadas, con un balance en el cual ninguna se encuentra sobre la otra. Para esto Kuhn y Weinstock sugieren cuatro posiciones. En la etapa realista las afirmaciones del aprendiz y la realidad son la misma cosa, el conocimiento proviene de una fuente externa por lo que el pensamiento crítico no es necesario. En la posición absolutista los hechos de la realidad son correctos o incorrectos y el pensamiento crítico se vuelve un vehículo para comparar aseveraciones y determinar su verdad o falsedad. En la posición multiplicista las afirmaciones son opiniones libremente elegidas y atribuidas a sus propietarios, la realidad no es directamente conocible, el conocimiento es generado por la mente de los humanos y es incierto. En la etapa evaluativista las afirmaciones son juicios que pueden ser evaluados y comparados de acuerdo con un criterio de argumentación y evidencia, mientras que el pensamiento crítico es valorado como un vehículo que promueve sondear aseveraciones y realzar la comprensión.

En términos generales se puede describir el desarrollo epistemológico como un continuo integrado que inicia con una visión del conocimiento objetivista y dualista, en donde existe lo bueno y lo malo, seguida por una postura multiplicista, en donde los individuos conocen y aceptan la incertidumbre pero no saben cómo lidiar con ella. Posteriormente inicia un periodo en donde la subjetividad permea la visión del conocimiento seguida por la habilidad de reconocer y respetar diferentes puntos de vista, además de dar importancia a la evidencia al sostener una posición propia. En la postura final, el conocimiento es activamente construido por el sujeto y está integrado con la justificación (Hofer, 2000). El camino siempre conduce a la aceptación de la incertidumbre como parte del conocimiento mismo y al reconocimiento de la necesidad de considerar el contexto para valorar situaciones o afirmaciones.

Este tipo de modelos podría establecer una relación entre las etapas de evolución en el conocimiento subjetivo y objetivo al utilizar un EPA, pues al estar inserto en una situación de aprendizaje formal, en este caso escolar e institucional, el aprendiz podría transitar durante distintas posiciones para culminar en la posición evaluativista, lo que

supondría un manejo de la información basado en argumentos sólidos, valorado a través del pensamiento crítico.

En otra línea sobre Creencias Epistemológicas emergieron modelos de desarrollo independiente que plantean dimensiones en las que el aprendiz cambia de posición dentro de un continuo. Se revisará uno de los modelos que cuenta con un amplio abanico de investigaciones.

### Modelos de desarrollo separado

Hofer y Pintrich (1997) plantean que el campo de la epistemología debe centrarse únicamente en el conocimiento por lo que en su trabajo se descartaron aspectos relacionados con el aprendizaje o la enseñanza. También proponen que al hablar de epistemología personal se pueden identificar dos grandes áreas: la naturaleza del conocimiento y el proceso de conocer, cada una con dos dimensiones que evolucionan de manera relativamente independiente (ver figura 1), éstas evolucionan por separado y cada una manifiesta un continuo de desarrollo propio.

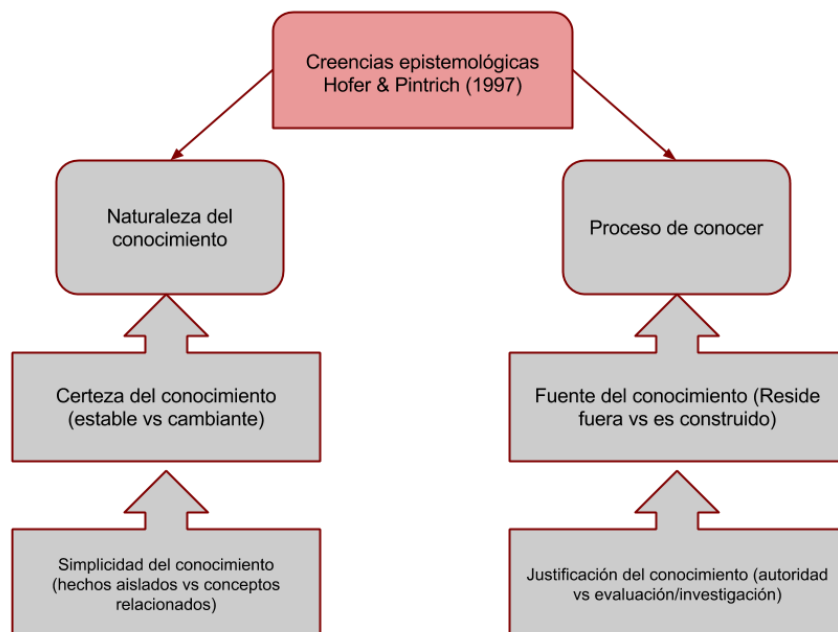


Figura 1. Muestra las dimensiones del modelo de Hofer y Pintrich (1997)

En el área sobre naturaleza del conocimiento se encuentran dos dimensiones:

- Certeza del conocimiento. Se refiere al grado en el que se ve el conocimiento como fijo, estable o más fluido. En niveles menos sofisticados, existe la convicción de una verdad absoluta. En niveles más sofisticados, el conocimiento es tentativo y en constante evolución.
- Simplicidad del conocimiento. El conocimiento es visto como un continuo, por un extremo como la acumulación de hechos aislados o, por otro, como conceptos altamente interrelacionados. En el nivel menos sofisticado el conocimiento es discreto, concreto, con hechos conocibles; en niveles más sofisticados el conocimiento es relativo, contingente y contextual.

En el área sobre el proceso del conocer encontramos las siguientes dos dimensiones:

- Fuente del conocimiento. En niveles menos sofisticados se establece que el conocimiento se origina fuera del ser y reside en autoridades externas y es este conocimiento el que debe ser transmitido y a su vez asimilado por la persona. En contra parte, las personas con creencias sofisticadas creen que el conocimiento puede construirse en interacción con otros.
- Justificación del conocimiento. Se relaciona con la forma en la que los individuos evalúan las demandas de conocimiento, incluyendo el uso de evidencia, el uso que hacen de la autoridad y pericia y la evaluación de los expertos. Cuando el conocimiento es incierto, los individuos menos sofisticados justifican sus creencias a través de la observación, una autoridad, o sobre la base de lo que es correcto. En los niveles más sofisticados los individuos utilizan normas de investigación y evalúan personalmente los hechos, además de integrar las opiniones de los expertos.

Este modelo ha sido utilizado en investigaciones orientadas al análisis del papel de la epistemología en el aprendizaje en Internet, en donde el estudiante debe utilizar criterios personales para identificar información relevante para alcanzar un objetivo, tomar decisiones sobre su uso y argumentar estas elecciones.

### Creencias Epistemológicas e Internet

Algunos ejemplos de este tipo de estudios sobre aprendizaje con herramientas de Internet son los de resolución de problemas poco estructurados (Mason, Boldri & Ariasi,

2010; Kammerer & Gerjets, 2012; Kammerer, Braten, Gerjets & Stromso, 2013) y estrategias de búsqueda para responder a preguntas con diversas posibilidades de respuesta (Tu, Shih & Tsai, 2008). Estas tareas son similares a las que demanda el uso y construcción de un EPA pues el usuario se ve implicado en una situación en la que debe utilizar tanto las habilidades y estrategias del aprendizaje autorregulado (establecimiento de metas y objetivos, implementación de estándares para realizar las tareas, automonitoreo) como la valoración de fuentes de información de Internet.

Una de las propuestas para analizar el papel de la epistemología personal ha sido planteada por Braten, Stromso y Samuelsen (2005) quienes adoptan las áreas y dimensiones del modelo de Hofer y Pintrich (1997). Sugieren que entornos como Internet permiten nuevas maneras de presentar el conocimiento y nuevas maneras de conocer, por lo que los planteamientos y valoraciones sobre creencias epistemológicas deben contextualizarse específicamente en estos ambientes, denominando a este campo Creencias Epistemológicas Específicas a Internet. En su estudio desarrollaron un instrumento que valora las creencias de los estudiantes acerca del conocimiento basado en Internet (lo que creen sobre el conocimiento que está en Internet) y el conocer (cómo es que se llega a conocer lo que está en Internet) de manera específica.

Aunque no se ha estudiado el papel de las creencias epistemológicas en la estructuración y empleo de un EPA, las investigaciones relacionadas con Internet pueden ser un marco de referencia para entender el papel que juegan y, en un momento dado, adoptar sus métodos y hallazgos.

Algunos estudios que investigan el papel de las creencias epistemológicas han utilizado escalas de autorreporte combinadas con la ejecución de tareas en Internet. Entre las escalas se tiene el *Epistemic Beliefs Scale* - EBS (Chan & Sach, 2001, citado en Tu, Shih & Tsai, 2008) y *Schommer Epistemological Questionnaire* - SEQ (Schommer, 1990, citado en Braten & Stromso, 2006). Braten, Stromso y Samuelsen (2005) crearon *ex profeso* el *Internet Specific Epistemic Questionnaire* - ISEQ, para valorar creencias epistemológicas centrándose en Internet como dominio específico.

Para situar la actividad de Internet se emplean tareas auténticas enfocadas a un propósito que no implica una sola ruta de acción, es decir, que no tienen un único camino o

una única respuesta. El aprendiz debe construir una ruta y argumentar sobre el valor de la información encontrada. Para analizar los argumentos de los estudiantes se ha empleado principalmente análisis del contenido, identificando categorías que posteriormente se relacionan con la posición epistemológica del participante.

Respecto al tipo de tareas se han planteado actividades auténticas caracterizadas por tener poca estructura o carecer de una única respuesta, por ejemplo, Mason, Boldrin y Ariasi (2010) realizaron entrevistas en las que se pedía una justificación de la evaluación de la información, la selección de las fuentes, así como la valoración de la estabilidad de la información y los sitios que los estudiantes utilizaron para escribir un reporte final. Tu et al., (2008) preguntaron sobre las ventajas y desventajas de la energía nuclear y solicitaron la opinión sobre la mejor fuente de energía, posteriormente analizaron las decisiones y la actividad realizada en línea por los participantes y los argumentos a favor o en contra del uso de energía nuclear.

En otro estudio, Kammerer et al., (2013) solicitaron una argumentación relacionada con dos tipos distintos de terapias para la cura de una enfermedad poco común de un amigo ficticio y profundizaron en las razones por las cuales se toma una decisión.

Los hallazgos en estos estudios evidenciaron lo siguiente respecto a las creencias epistemológicas:

- Los estudiantes que creen que Internet es una fuente de hechos simples, específicos y exactos, que contiene la verdad absoluta de las cosas, son menos proclives a enfrentar el desafío de manejar información que se contrapone, evaluarla críticamente y utilizarla. Por lo tanto, tratan la búsqueda en Internet como algo sencillo, con exceso de confianza en sus habilidades, tomando los primeros resultados encontrados como aceptables (Braten et al., 2005).
- Los estudiantes que creen que la Web es un recurso confiable con información precisa y hechos detallados, al momento de decidir a qué páginas web acceder inspeccionan brevemente las direcciones URL de los resultados de búsqueda y seleccionan en menor proporción los resultados en la parte inferior de la lista, lo que refleja una menor atención a los indicadores en el motor de búsqueda (Kammerer et



al., 2013); en contraste, los estudiantes con creencias epistemológicas más sofisticadas, filtran la información y luego completan efectivamente las tareas, por lo que una posición más sofisticada ayuda a los estudiantes a verificar, juzgar la información y emplear mejores estrategias para obtener información (Tu et al., 2008).

- Los estudiantes que mantienen creencias sofisticadas sobre el conocimiento científico, su relación con la presentación y manejo de evidencia, en conjunto con modelos y teorías, aprenden mejor las causas de un fenómeno bajo investigación (Mason et al., 2010). Mientras que las habilidades de los estudiantes para la formulación de palabras clave tienen relación con un mejor uso de estrategias de búsqueda y un mejor rendimiento en las tareas en Internet (Tu et al., 2008).
- Los estudiantes con creencias epistemológicas más avanzadas logran un mejor desempeño en tareas en las que se debe argumentar sobre la solución a problemas o actividades que no tienen una sola respuesta posible (Tu et al., 2008). En cambio, cuando los estudiantes tienen creencias más sencillas acerca de la certeza y la estructura del conocimiento, tienden a no evaluar las fuentes de información durante la búsqueda sobre un tema desconocido y controversial, tampoco creen necesario contrastar y verificar las fuentes de información, utilizar estrategias de razonamiento o emplear su conocimiento previo por lo que tienden a mostrar un bajo desempeño en la argumentación sobre sus elecciones (Kammerer et al., 2013).
- Los estudiantes que creen que Internet es una fuente de conocimiento verdadero y de hechos específicos, tienen una mayor disposición a comunicarse e integrarse a discusiones a través de Internet con otros. Además, los que creen que el conocimiento en Internet puede ser aceptado sin evaluación crítica tienden a preferir la comunicación en línea que las discusiones cara a cara (Braten et al., 2005).

Considerando esta evidencia es válido conjeturar que las creencias epistemológicas relacionadas con la actividad en Internet pueden proveer de un marco conceptual y metodológico que ayude a comprender cómo los estudiantes buscan y evalúan la información, pero además cómo establecen relaciones con otros, cómo es que juzgan las herramientas al utilizar su EPA y la forma en la que se apropian de un objetivo o proyecto a

desarrollar utilizando el entorno, pues el mismo uso del EPA parece fomentar o potencializar la transición de algunas de las dimensiones propias de las Creencias Epistemológicas. Así mismo, es posible argumentar a favor del uso del EPA como una tarea auténtica que no tiene una estructura definida caracterizada por no tener un solo camino o una única respuesta sobre su construcción y uso, esta particularidad, aproxima el enlace entre los EPA y las Creencias Epistemológica situadas en Internet. A continuación se realizará una breve revisión sobre estas variables individuales y cómo es que interactúan entre ellas a partir del uso de un EPA.

## Capítulo 4. El vínculo entre Aprendizaje autorregulado y creencias epistemológicas

Una vez que se han revisado los principales postulados de estas dos variables y su posible relación con el uso de un EPA cabe preguntarse si a su vez están relacionadas. En la literatura se han encontrado menciones de cómo puede influir el empleo de un EPA en habilidades autorregulatorias, especialmente al promover que el estudiante se asuma como miembro central y activo de su propio proceso de aprendizaje (Väljataga & Laanpere, 2010; Drexler, 2010; Hernández et al., 2012; Valtonen et al., 2012). En este sentido, una de las características del aprendizaje autorregulado es la situacionalidad, es decir la autorregulación se manifiesta en circunstancias específicas, ante tareas y estándares de logro en una situación académica estructurada (como un taller), en las cuales el estudiante autorregulado puede establecer metas para el logro de la tarea así como estándares que le informan del avance hacia el logro de estas metas (Azevedo, Cromley & Seibert, 2004; Pintrich, 2000; Winne & Perry, 2000). Sin embargo, aprendices que pueden ser autorregulados en un contexto estructurado en el que el profesor precisa la tarea a lograr junto con los estándares a cumplir, pueden no serlo en otro contexto poco estructurado como es el caso de un EPA en el que el usuario decide cómo, para qué usarlo y bajo qué estándares establecer el logro de su objetivo.

De acuerdo con Greene y Azevedo (2010) distintos posicionamientos en las creencias epistemológicas pueden activar o desactivar algunas de las fases del aprendizaje autorregulado. Un modelo pionero en analizar la relación entre creencias epistemológicas y autorregulación es el de Krista Muis (2007). Plantea que las creencias epistemológicas

parecen tener una relación con estrategias relacionadas con el aprendizaje autorregulado, pues las personas con creencias más sofisticadas tienden a utilizar mejores estrategias de regulación de la cognición en la solución de problemas y desempeño académico (Greene et al., 2010). La propuesta inicial de Muis fue reformada por Muis, Chevrier y Singh (2018). Proponen un modelo de cuatro fases:

- Definición de la tarea. En la cual un individuo construye la percepción de la tarea que está influenciada por condiciones externas como el contexto e internas como el conocimiento previo y las creencias epistemológicas.
- Planeación y establecimiento de metas. En esta fase, los elementos de la primera fase influyen en el tipo de metas y la planeación para alcanzarlas, lo cual ayuda a establecer los estándares para el aprendizaje y así comparar los productos creados en una actividad de aprendizaje. Esta fase incluye la planeación y selección de estrategias metacognitivas para lograr la tarea e identificación de información que se tomará en cuenta durante el aprendizaje, así como el grado en el que la veracidad de la información será evaluada. Se identifica el tipo de información en la que se centrará el aprendizaje y se determina cómo se evaluará la veracidad de la misma.
- Anunciación. El aprendiz anuncia las estrategias de enseñanza, estrategias metacognitivas seleccionadas y se lleva a cabo la tarea, almacenando información relevante en la memoria de trabajo que será empleada en la fase de reflexión. En esta fase se generan los productos.
- Evaluación. Los individuos se involucran en el proceso de reflexión al evaluar los éxitos o fracasos de cada fase y los productos creados para la tarea, además de percepciones sobre el yo o el contexto en el que se llevó a cabo. Este proceso no necesariamente se ocurre al finalizar la tarea, sino que sucede en cada fase y conlleva procesos de monitoreo, control y evaluación.

De acuerdo al modelo de cuatro fases antes mencionado, Muis (2007) propone cuatro posibles relaciones entre las creencias epistemológicas y el aprendizaje autorregulado:

- Las creencias epistemológicas son un componente de las condiciones afectivas y cognitivas de la tarea. Se activan junto con elementos clave de la fase de previsión y

definición de tareas, lo cual influye en el resto de las fases del aprendizaje autorregulado. Estas creencias pueden limitar el nivel de compromiso con el problema, si los estudiantes creen que sólo hay un camino para llegar a la solución, entonces será más probable que se den por vencido más rápidamente o se comprometan menos si fallan en un primer intento.

- Las creencias epistemológicas influyen en los estándares que los estudiantes fijan cuando establecen metas. Después de la definición de sus metas, un aprendiz fija estándares para alcanzarlas a través de la planeación y aplicación de un conjunto de estrategias que pueden verse influidas por las creencias. Por ejemplo, si los estudiantes adoptan creencias simples entonces los estándares que establecerán pueden influenciarlos y utilizar estrategias que resulten en aprendizaje menos efectivo.
- Las creencias epistemológicas se traducen en estándares que influyen los procesos metacognitivos durante el aprendizaje. Las creencias epistemológicas también se relacionan con cualquier proceso vinculado con la tarea, y no sólo para la adquisición y la construcción del conocimiento. Por ejemplo, los estudiantes que creen que el conocimiento es cierto y la autoridad es la fuente del conocimiento, no necesitan evaluar la veracidad de la información provista.
- Reciprocidad entre el aprendizaje autorregulado y las creencias epistemológicas. En su cuarta propuesta Muis (2007) menciona que mientras los aprendices se involucran en el monitoreo metacognitivo los productos se comparan con los estándares fijados previamente, esto retroalimenta las condiciones cognitivas y afectivas de la tarea, lo cual puede retroalimentar los esquemas de creencias epistemológicas y ser asimilada en creencias ya existentes. Esto no necesariamente ocurre de primera instancia, sino que puede necesitar cierto tiempo para el cambio.

En la literatura revisada se mencionan las posibilidades que ofrece el uso de los EPA al resaltar el papel del aprendiz autónomo, no obstante solo ha sido útil para cierto tipo de aprendices, cuyas cualidades no han sido apropiadamente conocidas o explicitadas. Por ello, creemos relevante argumentar a favor de la consideración del aprendizaje autorregulado y de las creencias epistemológicas como variables que podrían aportar al

entendimiento de cómo un usuario de EPA puede ser o no exitoso en el aprovechamiento de su potencial.

Dado que se ha manejado la necesidad de un aprendiz con cierto nivel de Aprendizaje Autorregulado y una posición epistemológica sofisticada para ser un aprendiz exitoso utilizando Internet para aprender, cabe preguntarse entonces cómo es que estas variables individuales se ven modificadas por el uso mismo del EPA. Por lo tanto se espera entonces que el uso y configuración de un EPA de manera autónoma y situado en un proyecto de aprendizaje tenga un impacto en el nivel de aprendizaje autorregulado así como en las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet dado que desde las propuestas del modelo de Muis (2007) y las investigaciones de Muis, Chevrier y Singh (2018) es posible que exista una mutua influencia entre estas variables, además de que ambas variables se han vuelto predictores importantes de cómo los estudiantes aprenden, interactúan con otros y obtienen beneficios de entornos de aprendizaje mediados por tecnología (Greene et al., 2010).

## Capítulo 5. Planteamiento del problema

Como se ha revisado hasta ahora, los EPA surgieron como una alternativa que se enfoca en colocar al estudiante en el centro de su propio proceso de aprendizaje empleando internet. Desde hace una década se ha incrementado la investigación en su implementación y uso, siempre con miras a comprender el concepto y cómo puede mejorar el rol de la tecnología, el papel del usuario, las comunidades en línea, el uso de los recursos educativos y de información, así como los procesos cognitivos que se ven implicados en el aprendizaje en estos entornos. Actualmente el debate se ha visto enriquecido al discutir los hallazgos en investigaciones y prácticas centradas en las personas y su relación con la tecnología, dejando en segundo término el enfoque tecnológico en sí mismo (Castañeda, Dabbagh & Torres-Kompen, 2017). Es el caso de la presente investigación en donde se retoma una configuración del EPA, implementando elementos importantes de diseño instruccional para el desarrollar una experiencia educativa con el fin de generar cambios favorables en procesos de aprendizaje autorregulado y creencias sobre el conocimiento en los estudiantes. Estos cambios están en sintonía con las habilidades que se busca que desarrollen los

usuarios dado el contexto actual y futuro sobre cómo ser aprendices eficaces de internet (Sep, 2017, INTEF, 2017).

Iniciando con el tipo de configuración de un EPA, al abordar su estructura y al enfocarlo para fines académicos en el nivel universitario se requiere considerar las variables que influyen en la capacidad de decisión de un aprendiz en cuanto a su aprendizaje, su visión respecto del conocimiento que desea aprender y su interés para aplicar dicho conocimiento en el contexto universitario en el que se encuentra. En el análisis de la literatura previo, se identifican elementos importantes que influyen en el desarrollo y adopción de un EPA en el contexto y nivel superior y posgrado.

Los autores que empíricamente han estudiado a los aprendices en el proceso de diseñar, construir y adoptar un EPA han empleado como herramientas de análisis la descripción de productos, encuestas, observaciones, entrevistas y estadísticas descriptivas, a través de las cuales han encontrado aspectos relacionados con las características de los aprendices y lo que hacen o perciben al utilizar o aprender a utilizar un EPA; sin embargo, el papel de estas variables personales aún no han sido abordado de forma integral.

Diferentes hallazgos de la literatura revisada indican que no todo mundo cuenta con los recursos psicológicos necesarios para emplear un EPA y que para hacerlo se requiere mostrar cierto nivel de autonomía al aprender, pero estos estudios se presentan sin aludir a procesos cognoscitivos específicos que expliquen dicha autonomía dando lugar a que se planteen ideas como “ser usuario de un EPA no es para todos”. Sin embargo, también hay literatura que ha planteado el papel de variables personales que influyen en la forma como un usuario aprende en Internet. De manera específica se ha señalado el papel de la epistemología personal y de la autorregulación.

A partir de las investigaciones revisadas, se plantea la posibilidad de que la autonomía en el aprendizaje, tan mencionada en los estudios para ser un aprendiz exitoso utilizando un EPA, puede verse favorecida al fomentar que los mismos aprendices planteen sus objetivos, metas, seleccionen y ajusten sus estrategias, así como al monitorear sus avances y reflexionar sobre ellos, procesos que forman parte del aprendizaje autorregulado. Así mismo, la literatura sugiere que la capacidad de autorregulación del aprendiz es una variable asociada a los logros en el desarrollo y utilización de un EPA, puesto que

demanda poner en juego diversas habilidades cognitivas, metacognitivas, motivacionales y contextuales.

Las investigaciones revisadas en párrafos anteriores también sugieren que la posición de los aprendices respecto a sus creencias epistemológicas se modifica al realizar tareas académicas en entornos poco estructurados, como lo es un EPA, pero a su vez este posicionamiento le permitirá tener una base para establecer sus propios estándares al plantear objetivos y metas, lo que le ayudará a seleccionar la información y las herramientas adecuadas para cumplirlos de forma eficaz. Por lo tanto, estas creencias pueden influir en la elección de herramientas de Internet, los criterios de elección para integrarlas o descartarlas, la búsqueda y validación de información procedente de fuentes, de expertos en Internet y de pares, además de la justificación de su uso, los cuales son elementos que se perfilan como aspectos básicos y característicos de un EPA. Al respecto, como ya se señalaron Greene et al., (2010), el aprendizaje autorregulado y las creencias epistemológicas se han vuelto variables importantes que pueden dar indicadores sobre las ganancias que pueden obtener los estudiantes al emplear entornos de aprendizaje mediados por tecnología para aprender de un tema o interactuar con otros, a lo que autores como Muis et al., (2018) agregan como algo importante el identificar la relación recíproca y dinámica de ambas variables empleando métodos que permitan indagar en los cambios a través del tiempo.

Por otra parte, con base en los estudios revisados es admisible considerar que el nivel académico da lugar a diferencias cualitativas entre los estudiantes de pregrado y posgrado. Si bien, las investigaciones realizadas hasta ahora se han centrado la utilización de los EPA en situaciones de enseñanza en pregrado (Castañeda & Soto, 2010; Cinque & Martini, 2010; Hernández et al., 2012; Li, El Heloi & Gillet, 2012; Valtonen et al., 2012) o en situaciones de enseñanza con estudiantes de posgrado (Väljataga & Laanpere, 2010; Kravcik & Klamma, 2012), no se ha hecho explícita una intención de considerar el nivel educativo como una variable importante para analizar las diferencias entre los aprendices al desarrollar y utilizar un EPA. Otro elemento de análisis es el papel que juega tener o no un proyecto académico de aprendizaje asociado al proceso de desarrollo de un EPA. Aparentemente, no sólo es importante resaltar el papel de variables personales como las

creencias epistemológicas o la autorregulación, también es relevante la orientación que un aprendiz de a un proyecto personal asociado al empleo del EPA. Dicho proyecto influirá en el tipo de decisiones y herramientas que conformen el EPA y en el significado que el aprendiz le atribuya (Valjataga & Laanpere, 2010). Drexler (2010) encontró que el contar con un proyecto modifica la aproximación del aprendiz para conformar su EPA, algunos estudiantes expresaron comodidad asumiendo el control de su EPA relacionado con un proyecto de aprendizaje, mientras que otros tuvieron problemas para adaptarlo al contexto específico del proyecto.

En síntesis, los estudios en estudiantes universitarios sugieren que en el proceso de aprender a utilizar un EPA intervienen el proceso de autorregulación y la posición epistemológica de los aprendices, siendo influidos por el nivel de estudios cursados y la vinculación del EPA con un proyecto académico específico. Hasta donde llega nuestro conocimiento en los estudios previos no se han analizado de forma articulada estos elementos como parte de una experiencia educativa cuyo propósito sea la integración y adopción de un EPA con fines académicos. Un estudio de esta naturaleza brinda información sobre interrogantes que en este campo de investigación se han planteado, como por ejemplo, si la posibilidad de integrarlo a las actividades académicas es sólo viable para estudiantes que ya son autónomos o si estudiantes carentes de autonomía lograrían construirlo, aunque fuera de manera incipiente; también interrogantes como si es preferible enseñar a estructurarlo en un entorno cerrado o abierto o cuál es la mejor manera de valorar las cualidades de un EPA, si a través de los mismos usuarios o a través de un instrumento empleado por un tercero y en todo caso cuáles serían los elementos a considerar para hacerlo.

Considerando esto, se planteó diseñar una situación instruccional en la que se analizó la evolución de los aprendices en el proceso de construir y adoptar un EPA vinculado a una actividad académica para lo cual se propone partir de los siguientes fundamentos teóricos y supuestos:

- El modelo de Pintrich (2000) de aprendizaje autorregulado es adecuado para comprender el papel de la autorregulación en la construcción de un EPA puesto que implica la articulación de variables conductuales, motivacionales y uso de



estrategias en contextos específicos, elementos que pueden relacionarse con la construcción y uso del entorno.

- El modelo de Hofer y Pintrich (1997) ofrece una aproximación al estudio de las creencias epistemológicas que permitirá indagar su papel y cómo se modifican al utilizar y poner en práctica el uso de las herramientas de Internet; pero también para indagar las modificaciones del posicionamiento epistemológico de los aprendices. Los trabajos de Braten et al., (2005) parten de este modelo y permiten situar estas modificaciones específicamente en Internet por lo que también se vuelven pertinentes para esta investigación.
- El aprendizaje autorregulado, las creencias epistemológicas específicas a Internet y el uso y construcción del EPA están vinculadas a actividades y contextos académicos específicos por lo que razonablemente puede esperarse que el paso por una situación de instrucción para aprender a integrar y adoptar un EPA promueva cambios en estas variables.
- El uso de un EPA debe estar sujeto a un objetivo con criterios a cumplir de manera explícita y con una temporalidad definida (Väljataga & Laanpere, 2010) esto con la finalidad de que el aprendiz tenga un panorama general sobre lo que debe realizar, lo que derivará en una base sobre la cual construir el EPA.
- Aprender a crear y usar un EPA conlleva un posicionamiento activo durante las fases de instrucción para elegir herramientas acordes con el proyecto, a su vez el uso del entorno en el periodo de práctica autónoma llevará al aprendiz a ejercitar el establecimiento de criterios de elección de herramientas.
- Los estudiantes de licenciatura tienen proyectos distintos a los de los estudiantes de doctorado; tanto la profundidad del conocimiento necesario para realizarlo, el nivel de exigencia acerca de la información que se maneja en cada contexto así como como el nivel de conocimiento adquirido es cualitativamente distinto, por ello es adecuado analizar su desempeño al aprender a estructurar y adoptar un EPA en dos estudios independientes.

Considerando los puntos anteriores se plantea que el diseño instruccional de una situación de enseñanza que se oriente desde la perspectiva de autorregulación y proponga tareas que lleven al aprendiz a adoptar una postura epistemológica al desarrollar un

proyecto aportará información sobre los aspectos que permiten alcanzar el éxito utilizando un EPA y sobre cómo el mismo uso del EPA favorece o limita el desarrollo de estas variables. Igualmente, se plantea analizar a poblaciones de diferente nivel académico para comprender cómo el contexto educativo y la naturaleza del proyecto se vinculan a las características del EPA. Para lograrlo se adaptaron y crearon diferentes herramientas de evaluación que aportaron evidencia sobre los aspectos que permiten a un aprendiz ser exitoso utilizando un EPA y sobre cómo el mismo uso del EPA favorece o limita el desarrollo de estas variables.

#### Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos de un taller dirigido al desarrollo de un EPA vinculado a un proyecto sobre la elección y uso de herramientas de Internet, el Aprendizaje Autorregulado, las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet?

#### Hipótesis

De tipo correlacional (Hernández et al., 2010) pues en este tipo de hipótesis se especifican las relaciones entre dos o más variables alcanzando cierto nivel predictivo.

En el presente estudio se contempló una variable independiente (el taller para construir y emplear el EPA) y tres variables dependientes: el Entorno Personal de Aprendizaje, el Aprendizaje Autorregulado y las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet.

Las hipótesis de la presente investigación se enuncian de la siguiente manera:

H<sub>1</sub> La creación y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) *ex profeso* para un proyecto favorece el uso, adaptación y elección de las herramientas de Internet para un propósito de aprendizaje.

H<sub>2</sub> La creación y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) *ex profeso* para un proyecto se relaciona con el Aprendizaje Autorregulado.

H<sub>3</sub> La creación y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) *ex profeso* para un proyecto se relaciona con las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet

H<sub>0</sub> La creación y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) *ex profeso* para

un proyecto no favorece el uso, adaptación y elección de las herramientas de Internet para un propósito de aprendizaje, ni se relaciona con el Aprendizaje Autorregulado, ni con las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet.

### Objetivo general

Evaluar el efecto de un taller diseñado para la promoción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) vinculado a un proyecto, sobre la elección y uso de herramientas de Internet que integran el EPA, la manifestación del Aprendizaje Autorregulado y las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet en estudiantes de licenciatura y doctorado.

### Objetivos específicos

- Diseñar, desarrollar, aplicar y evaluar un taller de forma virtual para estudiantes de licenciatura y doctorado para construir un Entorno Personal de Aprendizaje.
- Construir un instrumento válido y confiable que permita analizar la estructura de un Entorno Personal de Aprendizaje.
- Analizar los cambios en la elección y uso de herramientas de Internet conforme se desarrolla y adopta un Entorno Personal de Aprendizaje.
- Analizar el nivel de Aprendizaje Autorregulado de los estudiantes durante el desarrollo del taller.
- Determinar la posición de los participantes respecto a las Creencias Epistemológicas específicas a Internet durante el desarrollo del taller.

## Capítulo 6. Método

### Diseño

El diseño es cuasiexperimental pues al menos una variable independiente es manipulada para ver su efecto e incluye grupos no aleatorizados, puesto que ya estaban formados antes del estudio (Hernández, 2010). Los diseños cuasi-experimentales o diseños comprometidos no consideran la asignación aleatoria de los participantes a la intervención pues se trata de una población por conveniencia (Kerlinger, 2002).

Alcance del estudio: Correlacional, pues como lo mencionan Hernández et al., (2010) el interés se centra en conocer el grado de relación entre dos o más variables en un contexto particular.

Tipo de estudio: El presente trabajo reporta dos tipos de estudio:

- Series cronológicas con dos mediciones (Hernández, et al., 2010). Se pretende analizar los efectos del taller de Entornos Personales de Aprendizaje vinculado a un proyecto (variable independiente) sobre dos de las variables dependientes que son nivel de Aprendizaje Autorregulado y posición respecto a las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet. Esto ocurre en dos momentos, durante la quinta semana de instrucción y al finalizar el taller.
- Pretest-Postest. Incluye la medición de los cambios en la elección y uso de herramientas de Internet que integran el EPA (variable dependiente), durante la primera semana, y una vez que ha concluido el Taller de EPA (variable independiente).

## Primer Estudio

### Participantes

Se trató de una población no probabilística de sujetos voluntarios (Hernández et al., 2010) a quienes se invitó a participar, estaban inscritos del quinto al noveno semestre de licenciatura en línea de Psicología de la FES Iztacala. La invitación fue institucional y fue realizada a través del portal oficial de la carrera, los estudiantes interesados enviaron un correo electrónico al investigador y responsable del taller para completar su registro y poder participar. Participaron 69 estudiantes, de los cuales 22 realizaron las actividades y evaluaciones correspondientes al taller: responder los instrumentos CMEA e ISEQ, publicaron su bitácora en el blog y enviaron el trabajo final sobre el video de su EPA.

### Criterios de inclusión

Se tomó como criterio de inclusión que contaran con un proyecto específico relacionado con su área de formación, ya sea que se tratara de su proyecto de titulación, una práctica profesional en escenario relacionada a alguna de sus materias curriculares o profundizar en el conocimiento de algún tema curricular específico.

## Criterio de exclusión

Se tomó como criterio de exclusión dejar incompletas algunas de las actividades del taller.

## Escenario: Programa de SUAyED

Los estudiantes de este sistema se encuentran en un programa completamente en línea con una duración promedio de 4 años y medio. Este programa consta de dos grandes fases: la plataforma única de conocimientos básicos (PUCB) que abarca de primer a cuarto semestre, en los que se cursan materias de tronco común relacionadas con la psicología científica, sistemas teóricos en psicología, filosofía de la psicología, entre otras; y el Campo de Profundización, que abarca de quinto a noveno semestre. En esa segunda fase cada estudiante elige entre cinco diferentes áreas de aplicación de la psicología: Psicología Clínica, Psicología Educativa, Psicología Organizacional, Psicología de la Salud y Necesidades Educativas Especiales (Plan de Estudios de la licenciatura en psicología en Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia, 2005)

La licenciatura en Psicología en línea tiene como sede principal la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ubicada en Tlalnepantla de Baz, Estado de México, pero a su vez cuenta con convenios en diferentes instituciones regionales alrededor del país en estados como: Oaxaca, Chimalhuacán (Estado de México), Toluca (Estado de México), Tlaxcoapan (Hidalgo), Puebla, entre otros. Los estudiantes pueden asistir a estos centros de apoyo o directamente a la FES Iztacala para realizar trámites o solicitudes.

Para el caso del taller, participaron estudiantes que pertenecían al 5to semestre en adelante, por lo tanto, fueron estudiantes que se encontraban ya con un campo de profundización definido. Eligieron un proyecto académico específico. Por ejemplo: realizar el manuscrito recepcional a través del cual obtienen el grado, indagar más acerca de una temática relacionada con su disciplina o realizar el trabajo final de alguna asignatura

## Procedimiento del primer estudio

Este taller se realizó del 9 de febrero al 12 de abril de 2015. Se dividió en dos fases (Ver tabla 3). Del 9 de febrero al 22 de marzo se realizó la instrucción sobre la construcción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje, del 23 de marzo al 12 de abril los

participantes utilizaron su EPA de manera autónoma. Los instrumentos se contestaron en dos periodos, primero en la semana del 9 al 15 de marzo de 2015 y la segunda aplicación, junto con el envío del video explicando su EPA, se llevó a cabo del 6 al 12 de abril de 2015. La tabla 3 muestra el calendario de actividades del taller.

Tabla 3. Muestra la calendarización de las actividades para el taller realizado con los participantes de licenciatura.

<b>Unidad</b>	<b>Fecha</b>
Unidad 1 ¿Qué herramientas de Internet utilizo y para qué propósito? El concepto de Entorno Personal de Aprendizaje.	9 a 15 de febrero de 2015
Unidad 2. ¿En dónde encuentro la información que necesito?	16 a 22 de febrero de 2015
Unidad 3. ¿Y ahora qué hacemos con la información?	23 de febrero a 1 de marzo de 2015
Unidad 4. Difundir intereses, inquietudes, ideas que tenemos en relación a nuestro proyecto y comunicar la información	2 al 8 de marzo de 2015
Unidad 5. ¿Cómo podemos organizar nuestro tiempo para avanzar en el proyecto? Contestar los cuestionarios (Medición 1): - CMEA - ISEQ	9 al 15 de marzo de 2015
Unidad 6. De visita en las tiendas ¿dónde encuentro nuevas herramientas? ¿Cómo las elijo? Búsqueda de herramientas alternativas y su integración en el EPA	16 al 22 de marzo de 2015 (las unidades 6 y 7 se cursan en la misma semana)
Unidad 7. La ruta que seguimos para alcanzar nuestro objetivo.	
Uso autónomo del EPA	23 de marzo al 5 de abril
Envío de la última actividad Volver a responder los cuestionarios (Medición 2): -CMEA -ISEQ	6 al 12 de abril de 2015

## Segundo estudio

### Participantes

Se trató de una población no probabilística de tipo propositivo (Kerlinger, 2002) pues el grupo estaba previamente formado de manera institucional. Se trató de estudiantes de un doctorado interinstitucional escolarizado pertenecientes a tres sedes ubicadas en el estado de Puebla, en el estado de Sonora y en el estado de Veracruz respectivamente. Estos participantes cursaban su segundo año de tres. En este taller participaron 38 estudiantes

pertenecientes a diferentes sedes del programa de doctorado. De los 38 participantes iniciales, 26 realizaron las actividades correspondientes, contestaron los cuestionarios (en ambas aplicaciones del CMEA e ISEQ), publicaron su bitácora en su blog personal y enviaron el trabajo final sobre el video de su EPA. Cabe señalar que los participantes de este estudio fueron invitados por la institución a la que pertenecían, dándole al taller el carácter de obligatorio.

#### Criterios de inclusión

El criterio único fue que se encontraran inscritos en el doctorado y que contaran con un proyecto en desarrollo relacionado con el mismo.

#### Criterio de exclusión

Se tomó como criterio de exclusión dejar incompletas algunas de las actividades del taller.

#### Escenario: Programa de doctorado DSAE

Los estudiantes de este estudio pertenecían al Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE) el cual tiene como objetivo general:

Formar investigadores con una amplia y sólida formación en investigación interdisciplinaria, enfocada a comprender la problemática de los Sistemas y Ambientes de Aprendizaje mediante la aproximación crítica a las distintas conceptualizaciones teórico-metodológicas que desde los distintos campos disciplinares inciden en el desarrollo de la educación, buscando la reflexión y el análisis para constituir las como base para formular propuestas innovadoras en las que las interrelaciones docente-estudiante-medios-contextos de enseñanza-aprendizaje, planteamientos filosóficos y concepción de sociedad, entre múltiples aspectos que hacen de la educación un sistema complejo, sean recuperadas para dar respuesta a las cambiantes necesidades de los diversos grupos sociales, rebasando las delimitaciones impuestas por los espacios áulicos y los abordajes tradicionales de los sistemas formales y no formales (Universidad Veracruzana, 2016, párrafo 20).

Entre las sedes que contempla este doctorado interinstitucional se encuentra la Universidad Veracruzana (UV), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). Para ingresar es necesario contar con título de maestría, con un promedio mínimo de 8 (ocho), contar con un proyecto de investigación afín al doctorado, firmar una carta compromiso de dedicación de tiempo completo al programa ya que es una modalidad escolarizada y acreditar un diplomado en Desarrollo de Competencias para la Investigación y comprobar experiencia de investigación previa (Universidad Veracruzana, 2016).

#### Procedimiento del segundo estudio

Este taller se realizó del 23 de febrero al 26 de abril de 2015. Se dividió en dos fases (Ver tabla 4). Del 23 de febrero al 5 de abril se realizó la instrucción sobre la construcción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje, del 6 al 26 de abril los participantes utilizaron su EPA de manera autónoma. Los instrumentos se contestaron en dos periodos, primero en la semana del 23 al 29 de marzo de 2015 y la segunda aplicación junto con el envío del video explicando su EPA se llevó a cabo del 20 al 26 de abril de 2015. En la tabla 4 se muestra el calendario del taller.

Tabla 4. Muestra la calendarización de las actividades para el taller realizado con los participantes del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE).

<b>Unidad</b>	<b>Fecha</b>
Unidad 1. ¿Qué herramientas de Internet utilizo y para qué propósito? El concepto de Entorno Personal de Aprendizaje.	23 de febrero a 1 de marzo de 2015
Unidad 2. ¿En dónde encuentro la información que necesito?	2 al 8 de marzo de 2015
Unidad 3. ¿Y ahora qué hacemos con la información?	9 al 15 de marzo de 2015
Unidad 4. Difundir intereses, inquietudes, ideas que tenemos en relación a nuestro proyecto y comunicar la información	16 al 22 de marzo de 2015
Unidad 5. ¿Cómo podemos organizar nuestro tiempo para avanzar en el proyecto? Contestar los cuestionarios (Medición 1): - CMEA - ISEQ	23 al 29 de marzo de 2015
Unidad 6. De visita en las tiendas ¿dónde encuentro nuevas herramientas? ¿Cómo las elijo? Búsqueda de herramientas alternativas y su integración en el EPA	30 de marzo al 5 de abril de 2015 (las unidades 6 y 7 se cursan en la misma semana)



Unidad 7. La ruta que seguimos para alcanzar nuestro objetivo.

Uso autónomo del EPA

6 al 19 de abril de 2015

Envío de la última actividad

Volver a responder los cuestionarios (Medición 2):

-CMEA

-ISEQ

20 al 26 de abril de 2015

## Definición de Variables

La tabla 5 poblacion las variables de este estudio así como su definición conceptual y operacional.

Tabla 5. Variables y definiciones conceptuales y operacionales del estudio.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
<b>Aprendizaje autorregulado</b>	Proceso activo, constructivo a través del cual el alumno establece objetivos para su aprendizaje y monitorea, regula y controla su conocimiento, motivación y comportamiento, guiado y por sus objetivos y las características contextuales de su entorno. Estas actividades autoregulatoras pueden mediar las relaciones entre el alumno y su contexto, además de sus logros generales (Pintrich, 2000).	Puntaje obtenido en el cuestionario de estrategias de motivación y estrategias de aprendizaje (CMEA).
<b>Creencias epistemológicas</b>	Son creencias acerca de la naturaleza del conocimiento y el proceso de conocer descritas por Hofer y Pintrich (1997): simplicidad, certeza, justificación y fuente del conocimiento, enfocadas al conocimiento en Internet	Puntaje obtenido en las dimensiones de la versión traducida y adaptada al español para este trabajo del <i>Internet Specific Epistemic Questionnaire (ISEQ)</i> .
<b>Cambio en el Entorno Personal de Aprendizaje (EPA)</b>	Es el cambio entre el pretest y posttest en el uso, adaptación y criterios de elección de las herramientas de Internet para un propósito de aprendizaje o un proyecto.	Diferencias de medias en el pretest y posttest empleando una versión simplificada de una rúbrica para evaluar un EPA (RECE).
<b>Valoración del entorno personal de aprendizaje (EPA)</b>	Configuración y uso de un grupo de herramientas de Internet para alcanzar un objetivo de aprendizaje o desarrollar un proyecto.	Puntaje total obtenido a través la rúbrica para evaluar un EPA (RECE).

Instrumentos:

Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)

Se utilizó una versión adaptada (ver anexo 1) del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA), la cual se realizó a partir del *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) de Pintrich. Se tradujo al español y se validó con población universitaria mexicana (Ramírez, 2013). Este instrumento tiene por objetivo valorar la orientación motivacional de los estudiantes y el uso de diferentes estrategias de aprendizaje, de autorregulación metacognitiva y de contexto del aprendizaje.

Está integrado por dos escalas: Escala de Motivación, que consta de 31 ítems que miden las metas y las creencias de valor, las creencias acerca de las habilidades para tener éxito, y la ansiedad ante los exámenes y Escala de Estrategias de Aprendizaje, que está compuesta por 50 ítems referidos al uso que hacen los estudiantes de diferentes estrategias cognitivas, metacognitivas y de contexto. El CMEA está diseñado para medir la orientación motivacional de los estudiantes y el uso de diferentes estrategias de aprendizaje para un curso en particular. Las respuestas son de tipo Likert de siete puntos donde 1 significa “nada cierto en mí” y 7 significa “totalmente cierto en mí”. El tiempo promedio de respuesta es de 25 minutos. Ramírez (2013) menciona un estudio con estudiantes de licenciatura ( $n=1140$ ) para obtener diferentes índices de validez. La validez de contenido se aseguró mediante el procedimiento de traducción y traducción inversa de los 81 reactivos y posteriormente se realizó validación por jueces; para la validez de constructo se realizó un análisis factorial, los seis factores de la Escala de Motivación, explicaron el 37.3% de la varianza total y los nueve factores de la escala de Estrategias de Aprendizaje el 31.9%. Los índices de Confiabilidad (Alfa de Cronbach) fueron de 0.90 para la escala de motivación y de 0.85 para la escala de estrategias de aprendizaje.

Para la presente investigación el instrumento se parafraseó para contextualizarlo en el desarrollo del taller “*Entornos Personales de Aprendizaje para la elaboración de un proyecto*”. Se modificaron las palabras que hacen referencia a las clases o asignaturas de manera presencial por referencias hacia el desarrollo del proyecto en modalidad en línea, además de las referencias en los ítems al material impreso o texto impreso se cambió por recursos y materiales digitales. Posteriormente se realizaron análisis de confiabilidad con una población de 64 estudiantes encontrando un Alfa de Cronbach de .78 para la escala de Motivación y de .90 para la escala de Estrategias de Aprendizaje. Los datos estadísticos de

la adaptación del CMEA se pueden consultar en el Apéndice A.

### Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet.

Se utilizó una adaptación del Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ) de Braten et al., (2005) (ver anexo 2) el cual cuenta con cuatro dimensiones basadas en el modelo de Hofer y Pintrich (1997): simplicidad, certeza, justificación y fuente del conocimiento, situadas en el conocimiento en Internet. Los cuatro componentes originales del instrumento son:

1. La dimensión certeza del conocimiento mide la creencia sobre el conocimiento encontrado en Internet en un continuo que va de tentativo y cambiante a fijo e infalible.
2. La dimensión de simplicidad del conocimiento basado en Internet evalúa el continuo que va de la creencia del conocimiento localizado en Internet como conceptos interrelacionados y constituyendo estructuras complejas a la creencia de que el conocimiento es simple y resultado de la acumulación de hechos específicos.
3. La dimensión sobre la fuente del conocimiento evalúa la creencia por un lado que la persona cuenta con la capacidad para construir conocimiento en interacción con otros, mientras que por otro se encuentra la aceptación de que Internet es una fuente de conocimiento infalible.
4. La dimensión sobre justificación del conocer hace referencia al uso de estrategias de contrastación de múltiples fuentes en un extremo, a la aceptación del conocimiento con base en Internet como autoridad en el otro.

El ISEQ consta de 36 afirmaciones con una escala de diez puntos en cada ítem que va de 1= “totalmente en desacuerdo” a 10= “totalmente de acuerdo” y a partir de estos valores se establecen los puntajes. Puntajes altos significan mayor acuerdo con respecto al sentido del componente.

Este instrumento ha sido empleado con anterioridad y ha dado conformaciones factoriales diferentes. En el estudio de Braten et al., (2005) se realizó un análisis factorial a través del cual seleccionaron 18 ítems, divididos en dos factores cuyos coeficientes de confiabilidad (Alfa de Cronbach) son: uno de 14 ítems denominado creencias epistemológicas generales con un Alfa de 0.90, otro de 4 ítems llamado justificación del

conocimiento que obtuvo un coeficiente Alfa de 0.70. En el estudio de Chiu et al., (2013) se realizó la traducción del instrumento original al chino y a través de un análisis factorial exploratorio con una población de 150 personas; obtuvieron 12 ítems divididos en cuatro factores. La variación total explicada por estos 12 ítems es de 77.97% y los coeficientes de confiabilidad (Alfa de Cronbach) por escala fueron: justificación del conocimiento 0.91, fuente del conocimiento 0.85, simplicidad del conocimiento 0.82 y certeza del conocimiento 0.79.

Para el presente estudio este instrumento tuvo un proceso de traducción de inglés a español y posteriormente retraducción de español a inglés siguiendo las recomendaciones de Hambleton (1994). A continuación se realizó un análisis de la traducción por cada reactivo con un experto en el idioma inglés para resolver posibles complicaciones. También se realizó un ajuste por cada reactivo y en las instrucciones generales, para enfocar el cuestionario en el desarrollo del proyecto del estudiante como a continuación se muestra:

*“Las siguientes preguntas se refieren al conocimiento que existe en Internet e Internet como fuente de conocimiento relacionado con tu proyecto. No existen respuestas correctas o incorrectas a estas preguntas; lo que nos interesa son tus opiniones personales.”*

Para su aplicación se desarrolló una versión en línea del cuestionario utilizando los formularios de Google y se aplicó a una muestra de 70 estudiantes universitarios.

Una vez aplicado se realizó un análisis factorial exploratorio para indagar en el agrupamiento de los componentes y establecer criterios de confiabilidad para cada uno previo a la aplicación con la población objetivo. Los datos obtenidos a partir de la rotación *varimax* se pueden revisar en el Apéndice B.

En la tabla 6 se presentan los componentes y su descripción, así como el Alfa de Cronbach correspondiente luego de los análisis *pos hoc* con una N=70.

Tabla 6. Muestra los componentes del instrumento, la descripción de cada uno, el número de ítems y el Alfa de Cronbach obtenido por componente.

Componente	Descripción	No. Ítems	Alfa
------------	-------------	-----------	------

El conocimiento de Internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo.	Puntajes altos significan que se percibe el conocimiento que se encuentra en Internet es correcto y se valora la cantidad y el detalle de hechos simples, puntajes bajos significan que el conocimiento de Internet puede ser incorrecto y se valora la complejidad del conocimiento.	12	.93
El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento	Puntajes altos significan que el conocimiento resulta de la reflexión y el propio entendimiento de la información de Internet, puntajes bajos significan que el conocimiento de Internet no deja lugar a dudas y es inmutable.	7	.77
Conformidad con la veracidad del conocimiento de Internet vs inconformidad.	Puntajes altos significa que la persona se conforma y acepta el conocimiento de Internet, puntajes bajos significan que la persona cuestiona y discute el conocimiento de Internet.	8	.78
Conocimiento contrastable vs conocimiento admisible.	Puntajes altos significan que el conocimiento de Internet es un referente para ser contrastado y confirmado, puntajes bajos significan que el conocimiento de Internet no requiere ser contrastado, debe ser aceptado tal cual.	8	.69

Como se puede notar, las dimensiones tuvieron un Alfa mayor a .69, alcanzando un .93, por lo que puede decirse que contó con buena confiabilidad interna. A grandes rasgos los componentes 1 y 3 privilegian las creencias de los aprendices sobre el conocimiento de Internet, mientras que los componentes 2 y 4 privilegian el papel del aprendiz como agente activo que asume una posición frente al conocimiento en Internet. Por lo tanto, para cada componente se toma el valor como posición dentro de un continuo, tratando de tipificar la relación entre el aprendiz y el papel que le concede a Internet en relación con el conocimiento.

#### Rúbrica para la valoración de los EPA construidos por los participantes

Se elaboró un instrumento para valorar la construcción y uso de un EPA para un proyecto. Se eligió una rúbrica de tipo analítica pues permite valorar diferentes aspectos de un producto o variable de interés, se utiliza para evaluar las partes del desempeño del estudiante, desglosando sus componentes para obtener una calificación total (Gatica & Uribarren, 2013). Una ventaja de las rúbricas analíticas es que permiten valorar diferentes dimensiones y así poder ofrecer retroalimentación a alumnos y docentes sobre aspectos específicos del desempeño del aprendiz (Mertler, 2001).

La rúbrica analítica presenta tres características clave (Gatica & Uribarren, 2013):

- Criterios de evaluación. Son los factores que determinarán la calidad del trabajo de un estudiante, son los procesos que se juzgan de importancia. También son conocidos como indicadores o guías.
- Definiciones de calidad. Proveen una explicación detallada de lo que el estudiante debe realizar para demostrar sus niveles de eficiencia.
- Estrategias de puntuación. Se consideran cuatro niveles: desempeño SOBRESALIENTE; desempeño ADECUADO; desempeño EN DESARROLLO y desempeño INCIPIENTE. Estos niveles también pueden expresarse cuantitativamente asignando un puntaje por cada nivel de desempeño (4, 3, 2, 1, respectivamente).

#### Diseño y construcción de la rúbrica RECE

Se diseñaron dos rúbricas, la primera considera todos los criterios identificados en entrevistas con expertos y se le denominó “Rúbrica para Evaluación de la Configuración de un EPA” (RECE), la segunda es una versión simplificada de la primera y se le denominó “RECE versión simplificada”.

Para construir la RECE se realizaron entrevistas semiestructuradas a cinco usuarios expertos de un EPA (ver anexo 3) que se seleccionaron a partir de las siguientes características:

- Ser usuarios frecuentes de redes sociales y herramientas de Internet.
- Utilizar Internet como herramienta básica para realizar su trabajo cotidiano.
- Emplear como principal fuente de información Internet y saber obtener y diferenciar información confiable.
- Modificar directamente la información en Internet.
- Compartir información con otros usuarios en Internet, ya sea la que crean ellos mismos o la que encuentran y deciden que es importante compartir.
- Ser usuarios motivados e innovadores al utilizar Internet puesto que exploran nuevas herramientas que pueden ayudarles en su quehacer cotidiano o a cumplir sus objetivos.

- Organizar actividades cotidianas a través de herramientas de Internet como calendarios, agendas, listas de tareas.

La entrevista realizada a los expertos se centró en cómo es que utilizan Internet para un propósito de aprendizaje o el desarrollo de un proyecto relacionado con su actividad laboral.

Posteriormente, se realizó un análisis de contenido para obtener categorías sobre el uso eficiente de un EPA y a partir de éstas se desarrollaron los criterios de evaluación, las definiciones de cada rubro y las estrategias de puntuación antes mencionadas.

Luego de desarrollar los criterios y niveles de desempeño se volvió a recurrir a los expertos para que realizaran la validación de cada criterio y a través del proceso denominado Índice de Validez de Contenido (CVR) de Lawshe (1975), se obtuvieron 13 criterios que fueron los que conformaron la rúbrica. El nombre de los criterios se población a continuación:

1. EPA vinculado al proyecto
2. Funcionalidad del EPA
3. Ubicuidad del EPA
4. Aprendizaje relacionado con el proyecto mediado por el EPA
5. Percepción de eficacia en el empleo del EPA
6. Empleo versátil del EPA
7. Transformación de las herramientas del EPA para realizar funciones
8. Búsqueda de información
9. Criterios de elección de herramientas
10. Conectividad entre herramientas
11. Colaboración con otros usuarios
12. Compartir información
13. Transferencia del EPA a otro contexto

Para conocer los niveles de desempeño y los descriptores generales de cada uno de los criterios referirse al anexo 4.

Una vez que la rúbrica fue validada, se confiabilizó a partir de dos procedimientos:

- Porcentaje de acuerdo inter jueces y coeficiente Kappa de Kohen. Utilizando una población aleatoria del 10% (cinco) del total de los videos desarrollados por los participantes en el taller en los que describen sus EPA a la par que lo mostraron. Los jueces emplearon la rúbrica para evaluar los EPA de forma independiente, posteriormente compararon sus resultados obteniendo un porcentaje de acuerdo del 92% en un caso. Así mismo, el coeficiente de Kappa alcanzó un 0.75 en un caso entre dos evaluadores, mientras que en la totalidad de los casos alcanzó 0.60 entre dos evaluadores.
- Consistencia interna. Posterior al uso de la rúbrica para el análisis de todos los productos (videos explicativo del EPA) desarrollados por los participantes en el Taller de EPA se realizó un análisis *post hoc* para obtener un coeficiente Alfa de Cronbach, el cual obtuvo un valor de .80.

Para conocer el procedimiento completo acerca de la confiabilidad y validez de la rúbrica referirse al apéndice C.

#### Versión simplificada de la RECE

Con objeto de comparar los cambios en el EPA se utilizaron 7 de los 13 criterios de la RECE, la decisión de emplear sólo estos criterios obedeció a que se decidió considerar para la comparación pre post aquellos elementos de los que se había mostrado evidencia en la evaluación inicial. Por lo tanto, se tomaron los siguientes siete criterios:

- EPA vinculado al proyecto
- Funcionalidad del EPA
- Ubicuidad del EPA
- Empleo versátil del EPA
- Búsqueda de información
- Colaboración con otros usuarios
- Compartir información

Esta versión simplificada fue la que se empleó como instrumento para evaluar los cambios en la configuración y uso del EPA en el Pretest-Postest.



A continuación se menciona la situación de aprendizaje a partir del diseño del taller.

## Taller de Entornos Personales de Aprendizaje para un Proyecto

### Diseño instruccional del taller

Para esta tarea se realizó un análisis sobre la propuesta de los principios instruccionales de Merrill (2002) y el modelo de Aprendizaje Autorregulado de Pintrich (2000) para así tener claridad sobre qué aspectos serían relevantes enfatizar en el diseño instruccional del taller. En la figura 2 se muestra la convergencia de ambos modelos para el desarrollo del diseño instruccional empleado en el taller.

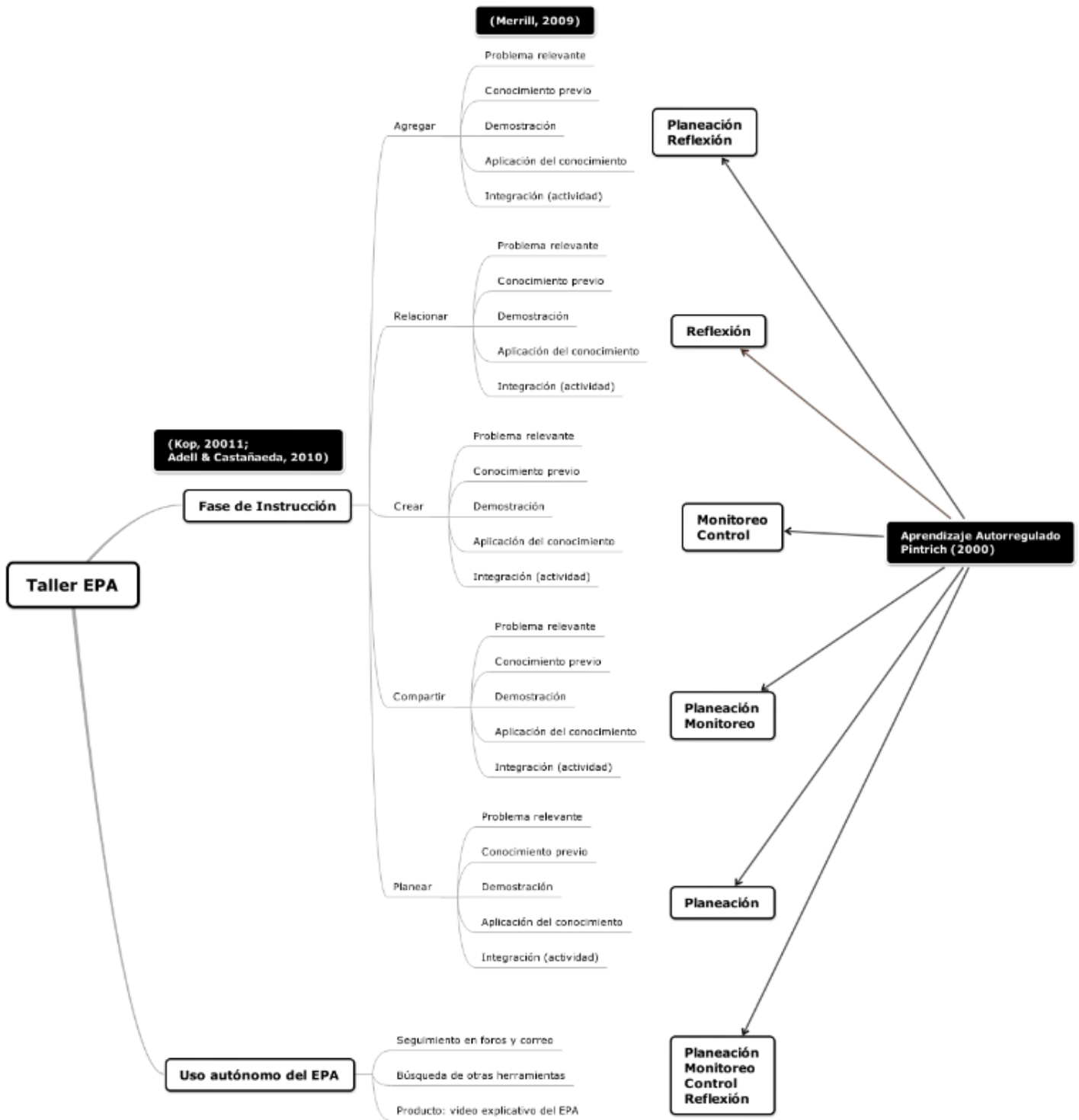


Figura 2. Muestra las fases implementadas en el Taller de EPA, así como el diseño instruccional seguido en cada unidad y las fases del proceso de autorregulación fomentadas en cada una. Elaboración propia.

Para la elección del tipo de herramientas y la instrucción se siguieron las directrices de los diferentes autores (Adell & Castañeda, 2010; Kop 2011; Dabbagh & Kitsantas, 2012) que sugieren funciones a realizar con el EPA, estas funciones se mencionaron en la tabla 2. Se buscó que las unidades del taller enfatizaran las actividades de agregar, relacionar, crear, compartir, y de planear para cumplir con el objetivo de aprendizaje. Los contenidos fueron organizados en ocho unidades las cuales se titularon de la siguiente manera:

1. ¿Qué herramientas de Internet utilizo y para qué propósito?
2. ¿En dónde encontraremos lo que necesitamos? Búsqueda de información en motores de búsqueda, bases de datos y RSS.
3. ¿Y ahora qué hacemos con toda la información? Selección de información pertinente, modificación y publicación.
4. Difundir los avances de nuestro proyecto, comunicar la información. El alumno integra herramientas de publicación en la nube para dar a conocer su proyecto.
5. ¿Cómo podemos organizar nuestro tiempo para avanzar en el proyecto?
6. ¿Qué otras herramientas podemos utilizar para avanzar en el proyecto? Búsqueda de herramientas alternativas y su integración en el EPA.
7. La ruta que seguimos para alcanzar nuestro objetivo.
8. ¿Fue un buen camino para alcanzar su objetivo? Reflexionemos sobre nuestro uso de las herramientas.

Como puede notarse en la figura 2 en cada una de las funciones planteadas para el uso del EPA se emplean las fases del Diseño Instruccional de Merrill, por ejemplo, para “Agregar información” se parte de un problema relevante que en general se trató de un caso hipotético, se activa el conocimiento previo a partir de preguntas desencadenantes, se demostró cómo agregar información, se plantean actividades para que el estudiante aplique lo aprendido y se integran actividades para que el estudiante aplique lo aprendido en su proyecto. Para cada función del EPA se activan ciertas fases del aprendizaje autorregulado, como la planeación, el monitoreo, control, reflexión, etc., dependiendo del énfasis que la función misma del EPA requería. Por ejemplo, para la función de “Relacionar información”

el énfasis fue la reflexión y el monitoreo del propio aprendizaje. Esta unificación en una figura permitió tener claridad de la integración de las funciones del EPA, de las actividades y fases del Aprendizaje Autorregulado y las fases del diseño instruccional de Merrill.

El diseño de cada una de las unidades, así como los objetivos y los contenidos integrados en ellas se puede ver en el anexo 5.

Para cada una de las unidades de aprendizaje se desarrollaron videos tutoriales, se decidió utilizar esta modalidad para mostrar el uso básico de cada herramienta, además de dos videos tutoriales para dar contexto sobre cómo navegar en la plataforma del taller. En la plataforma se desarrollaron los temas, y se incluyeron los enlaces a los videos tutoriales disponibles a través de la plataforma de *YouTube* de manera pública.

#### Programación del taller

Los contenidos del taller y todas las actividades se implementaron en una plataforma *Moodle* versión 2.9 que se instaló en un servidor exclusivo para realizar actividades académicas en línea en la FES Iztacala de la UNAM.

Los talleres se desarrollaron durante 10 semanas, en las cuales se realizaron las siguientes actividades:

- De la semana 1 a 4 se llevó a cabo la fase de instrucción del taller en la modalidad en línea. El diseño instruccional estuvo enfocado en el uso de herramientas web vinculado a un proyecto para que los participantes enriquecieran su EPA con las herramientas mostradas u otras herramientas similares (ver anexo 5).
- Al finalizar la semana 4 y al inicio de la semana 5 se aplicaron los siguientes instrumentos a los participantes: el Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA) y el Cuestionario de Creencias epistemológicas específicas a Internet (ISEQ), ambos en su versión en línea. Esto se tomó como medición 1.
- De la semana cinco a la semana diez se realizó la fase de seguimiento del taller mientras los usuarios utilizaron su EPA para alcanzar el objetivo de su proyecto de manera autónoma. Cada dos semanas se le solicitó los participantes que agregaran información a su bitácora utilizando su blog para publicarla.
- En la semana diez se realizó la segunda aplicación de instrumentos: Cuestionario de

motivación y estrategias de aprendizaje (CMEA) y el Cuestionario de creencias epistemológicas específicas a Internet (ISEQ). Durante esta semana se solicitó a los participantes que enviaran el enlace a su video con la explicación de su EPA en un espacio de *moodle* para envío de tarea.

En la tabla 7 se muestra la secuencia de actividades realizadas en los estudios.

Tabla 7. Muestra la programación seguida en ambos estudios.

Semana 1 a 4	Semana 5	Semana 6 a 9	Semana 10
Fase de formación del taller sobre EPA.	Aplicación de instrumentos.	Fase de seguimiento del taller sobre EPA.	Aplicación de instrumentos y explicación audiovisual (video) del EPA por parte de los participantes.
Instrucción sobre herramientas para el uso y construcción del EPA para el desarrollo de un proyecto específico.	Cuestionario de Creencias epistemológicas específicas a Internet (ISEQ)  Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)	Se realizó el seguimiento de los participantes y de los cambios que hicieron en su EPA a través de las bitácoras.	Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ).  Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA).  Envío por parte de los participantes del video con la explicación del EPA.
Anotaciones quincenales en la bitácora.			

A continuación, se describe con mayor detalle cada fase del taller.

#### Semana 1 a 4

##### Fase de formación en el uso de herramientas EPA.

La formación en el uso de herramientas de Internet tuvo como objetivo construir un Entorno Personal de Aprendizaje y utilizarlo vinculado al desarrollo de un proyecto. El

investigador fungió como coordinador del curso, se contactó de manera constante con cada participante a través de correo electrónico, de los blogs y de un foro semanal sobre dudas de cada una de las herramientas a aprender. Esta fase tuvo una duración cuatro semanas en las que se trabajaron 20 horas distribuidas en 5 horas semanales. Los participantes desarrollaron las actividades y recibieron tutoría del facilitador. Se mantuvo una constante comunicación con aquellos que presentaban rezago en las actividades. Cabe señalar que cuando un estudiante se retrasaba o abandonaba se le invitaba a continuar con las actividades, especialmente a través del correo electrónico.

#### Semana 5. Aplicación de instrumentos – Medición 1.

Una vez que concluyó la sección de formación del taller sobre construcción del EPA, se realizó la primera aplicación del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (CMEA) y del cuestionario de creencias epistemológicas específicas a Internet (ISEQ) a través de formularios de *google* con enlaces en la plataforma de *Moodle*. Ambos instrumentos estuvieron disponibles durante una semana, se realizó un monitoreo para recordar a aquellos participantes que no los habían contestado para que lo hicieran antes del fin de semana. Durante esta semana se instruyó a los participantes en el uso de la bitácora, recordándoles que debían contestarla en el blog. Los aspectos a abordar en la bitácora fueron los siguientes:

- Enumera las herramientas de la web que utilizas actualmente para el desarrollo de tu proyecto (desde la última semana).
- ¿Has agregado alguna herramienta a tu entorno personal en las últimas dos semanas? Si es así indícanos porqué.
- ¿Has eliminado o dejado de utilizar alguna herramienta de tu entorno personal en las últimas dos semanas? Si es así indícanos porqué.
- ¿Consideras que tu entorno personal de aprendizaje es útil para alcanzar tu objetivo actualmente? Argumenta tu respuesta.
- Describe de manera breve y con tus propias palabras ¿cómo has utilizado tu entorno personal de aprendizaje y sus herramientas durante las últimas dos semanas?

#### Semana 5 a 10. Fase de seguimiento del taller.

Después de aplicar los instrumentos, se realizó la fase de seguimiento en el uso autónomo del EPA. Durante cinco semanas el investigador se mantuvo en contacto en la plataforma *Moodle* a través de foros y a través del correo electrónico para ofrecer ayuda a los participantes cuando lo requirieran. Paralelamente se les recordó responder la bitácora de manera quincenal.

Semana 10. Aplicación de instrumentos (medición 2) y evaluación final del EPA.

Durante la semana diez se hizo la segunda aplicación del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (CMEA) y el cuestionario de creencias epistemológicas específicas a Internet (ISEQ) a través de una lección de *Moodle*.

Así mismo, durante esta semana se recordó a los participantes que como producto final enviaran en un espacio de la plataforma *Moodle* un video explicativo en donde mostraran su EPA. Tuvieron hasta el último día de la semana diez para enviar el video; cuando alguno de los participantes demoró en hacerlo, se le recordó a través de correo electrónico su importancia para acreditar el taller, pues esta era la actividad final.

A continuación, se mencionan los elementos que se le solicitaron en esta última actividad:

Muéstrame las herramientas de tu EPA en la computadora y ve describiendo cómo las utilizas para alcanzar tu objetivo.

- ¿Cómo evalúas el uso de las herramientas de tu EPA?
- ¿Cómo valoras si una herramienta te es útil?
- ¿Cómo sabes que sirven para alcanzar tu objetivo?
- ¿Puedes darme un ejemplo de herramientas descartadas?
- ¿Qué cualidades de las herramientas evalúas para integrarlas o no a tu EPA?

Esta última actividad contó con un espacio de envío de tarea en la plataforma *Moodle* y a través de él los participantes enviaron el enlace a su video.

## Capítulo 7. Resultados del estudio 1 - Estudiantes de licenciatura

Se matricularon en el curso 109 estudiantes, de los cuales 69 iniciaron el taller y concluyeron de manera satisfactoria 22. Este decremento puede atribuirse al hecho de que no todos los participantes pudieron responder a la demanda de identificar un proyecto a desarrollar relacionado con su actividad en los seminarios que cursaban o con su manuscrito recepcional.

Los participantes que se mantuvieron activos tuvieron proyectos que principalmente se dividieron en dos tipos:

- a. Enfocados en prácticas de intervención psicológica sobre alguna problemática importante para una institución ya sea clínica, educativa u organizacional. En términos generales las temáticas abordadas fueron las siguientes: intervención en obesidad, estrés, capacitación a profesores de nivel medio-superior, intervención educativa para profesores de educación preescolar, programas de promoción de la salud, intervención para motivación en personas con cáncer, creación de redes de apoyo en padres de pacientes oncológicos pediátricos, educación en sexualidad para jóvenes entre 12 a 15 años, entre otros. Este grupo representó el 60% de los participantes.
- b. Obtener información sobre algún tema, como técnicas de modificación de conducta, sobre la conformación del sistema nervioso, cómo realizar investigación en Necesidad Educativas Especiales, sobre la inclusión de la diversidad sexual, saber más sobre psicoterapia por Internet, sobre procesos de aprendizaje en personas con discapacidad intelectual y sobre el reciclaje de baterías. Este grupo representó el 40% de los participantes.

A continuación, se presentan los resultados del primer estudio, se describen en cuatro secciones. En la primera sección se muestra la comparación Pretest – Postest de los cambios en el EPA utilizando la versión simplificada de la RECE; en la segunda sección se presentan los resultados de la evaluación del producto final de los EPA utilizando la RECE; en la tercera sección se muestran los datos comparativos entre la medición uno y dos del Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ); en la cuarta



sección se abordan los datos comparativos entre la medición uno y dos del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA).

### Cambios en el Entorno Personal de Aprendizaje al inicio y al final del taller

Para hacer las comparaciones pretest-postest se empleó la versión simplificada de la RECE, se consideraron dos insumos: la información de los participantes en el foro sobre la descripción de su EPA inicial durante la primera semana del taller y el producto final del taller que consistió en un video en donde explicaban su EPA.

Utilizando una prueba *t* de *student* para poblaciones relacionadas se encontraron diferencias de medias estadísticamente significativas (ver tabla 8).

Tabla 8. Comparación de medias entre el pretest y postest en la versión simplificada de la Rúbrica en la población de licenciatura.

Criterios de la rúbrica simplificada	Pretest		Postest	
	M	DE	M	DE
Compartir información	2.77	0.61	2.95	0.78
Empleo versátil del EPA**	2.55	0.85	3.36	0.79
EPA vinculado al proyecto	2.36	1.21	2.86	1.28
Funcionalidad del EPA*	2.14	0.56	2.73	0.88
Colaboración con otros usuarios	2.00	0.97	2.45	0.73
Búsqueda de información	1.73	0.93	2.14	1.03
Ubicuidad del EPA**	1.14	0.46	2.14	1.20
Media total**	2.09	0.49	2.66	0.65

\* $p < .05$ , \*\* $p = .00$

Como puede notarse en la tabla 8, existe un incremento generalizado en las medias obtenidas en el Postest. De estas medias las diferencias estadísticamente significativas se obtuvieron en tres criterios y en la suma total de éstos: Empleo versátil del EPA obtuvo en el Pretest  $M=2.55$ ,  $DE=0.85$ , Postest  $M=3.36$ ,  $DE=0.79$ ;  $t(21)=-3.49$   $p=.00$ ; Funcionalidad del EPA Pretest  $M=2.14$ ,  $DE=.56$ , Postest  $M=2.73$ ,  $DE=2.73$ ;  $t(21)= -.52$   $p=.02$ ; Ubicuidad del EPA Pretest  $M=1.14$ ,  $DE=0.46$ , Postest  $M=2.14$ ,  $DE=1.20$ ,  $t(21)=-3.80$   $p=.00$  y Media total Pretest  $M=2.09$ ,  $DE= 049$ , Postest  $M=2.66$ ,  $DE=0.65$ ,  $t(21)=-4.18$   $p=.00$ .

Para dar cuenta de la conformación final del EPA de los estudiantes de licenciatura se muestran a continuación los estadísticos descriptivos para los puntajes obtenidos en la RECE utilizando como insumo el video explicativo del EPA de cada participante (tabla 9).

Tabla 9. Muestra los puntajes obtenidos por los estudiantes de licenciatura en la Rúbrica para valorar la constitución de un EPA (RECE).

	Mínimo	Máximo	M	DE
Empleo versátil del EPA	1	4	3.36	0.79
Compartir información	1	4	2.95	0.78
Aprendizaje relacionado con el proyecto mediado por el EPA	1	4	2.91	1.06
EPA vinculado al proyecto	1	4	2.86	1.28
Funcionalidad del EPA	1	4	2.73	0.88
Percepción de eficacia en el empleo del EPA	1	4	2.68	0.94
Transformación de las herramientas del EPA	1	4	2.68	0.94
Criterios de elección de herramientas	1	4	2.64	1.13
Colaboración con otros usuarios	1	3	2.45	0.73
Ubicuidad del EPA empleo de diferentes dispositivos	1	4	2.14	1.24
Búsqueda de información	1	4	2.14	1.03
Transferencia del EPA a otro contexto	1	4	2.05	0.99
Conectividad entre herramientas	1	3	1.32	0.56
Media total de los criterios de la Rubrica			2.53	0.58

Como puede notarse las medias más altas se encuentran en el criterio “Empleo versátil del EPA” seguido de “Compartir información”, mientras que las más bajas fueron “Transferencia del EPA a otro contexto” y “Conectividad entre herramientas” pero no se alcanza un desempeño de 4 que correspondería a un uso experto. La media total de los criterios se colocó en  $M=2.53$ ,  $DE=0.58$  por lo que supera la media teórica.

Para analizar cualitativa y cuantitativamente el desempeño global de la población de los estudiantes de licenciatura el al concluir el taller de EPA, se elaboró una gráfica de calor (ver figura 3) en la que mediante diferentes tonalidades se indican las diferencias en desempeño entre los participantes. En las columnas se presentan los criterios, ordenados de izquierda a derecha (altos del lado izquierdo). En los renglones aparecen los usuarios ordenados de mayor a menor puntaje colocando en la parte superior aquellos usuarios con puntajes totales más altos. En el último renglón de cada columna se presenta la suma grupal de cada criterio y la media obtenida por participante en los 13 criterios.

Participante	Empleo versátil del EPA	Compartir información	Aprendizaje mediado por el EPA	EPA vinculado al proyecto	Funcionalidad del EPA	Percepción de eficacia	Transformación de las herramientas	Criterios de elección	Colaboración con otros	Ubicuidad	Transferencia a otro contexto	Búsqueda de información	Conectividad entre herramientas	Suma	Media
1	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	2	47	3.62
2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	2	45	3.46
3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	4	4	3	1	42	3.23
4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	2	1	3	42	3.23
5	4	4	4	4	3	3	3	4	3	1	3	2	2	40	3.08
6	4	2	3	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	39	3.00
7	4	3	2	4	4	4	3	2	3	3	2	3	1	38	2.92
8	4	3	4	4	3	3	3	1	2	1	4	3	1	36	2.77
9	4	3	4	1	3	1	3	3	2	4	1	3	1	33	2.54
10	3	4	4	3	2	3	3	2	3	1	2	1	2	33	2.54
11	4	3	2	4	3	3	2	3	3	1	1	3	1	33	2.54
12	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	1	3	1	32	2.46
13	3	3	2	4	3	3	2	4	3	1	2	1	1	32	2.46
14	3	3	4	2	2	3	1	4	3	1	3	1	1	31	2.38
15	4	3	1	1	4	1	4	3	2	1	1	2	1	28	2.15
16	3	3	2	3	3	3	2	1	2	1	2	2	1	28	2.15
17	3	2	1	3	2	3	3	4	1	1	1	2	1	27	2.08
18	3	2	3	1	2	3	2	3	1	3	2	1	1	27	2.08
19	3	3	3	1	2	3	1	2	2	3	1	1	1	26	2.00
20	2	3	2	1	1	2	3	1	3	1	2	2	1	24	1.85
21	3	2	2	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	22	1.69
22	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1	1	19	1.46
Suma	74	65	64	63	60	59	59	58	54	47	45	47	29		
Media	3.36	2.95	2.91	2.86	2.73	2.68	2.68	2.64	2.45	2.14	2.05	2.14	1.32		

Figura 3. Mapa de calor de la constitución del EPA de cada estudiante de licenciatura ordenados por puntajes (altos en la parte superior) y por criterio (criterios con puntajes altos del lado izquierdo).

Algo que llama la atención es que ningún participante logró alcanzar el nivel de desempeño más alto en los criterios de “Colaboración con otros usuarios” ni en “Conectividad entre herramientas”. También es notorio que privilegian unos criterios sobre otros y que el patrón de desempeño no es homogéneo, aunque algunos participantes tengan puntajes similares, se identifican varios ejemplos como el caso de los participantes 8 y 9 que obtienen puntajes altos en algunos criterios, pero bajos (con 1 o 2) en otros criterios como “Conectividad entre herramientas” o “Ubicuidad”.

Únicamente los participantes 20, 21 y 22 se encuentran por debajo de la media de 2 en la valoración total de los 13 criterios, el resto logró crear un EPA con puntajes sobre esta media teórica.

A pesar de estas diferencias individuales se pueden agrupar los resultados visibles en el mapa de calor de la figura 3 en tres perfiles de desempeño en el uso de un EPA:

- Uso sofisticado del EPA, se ubican del usuario 1 al 11. Superan la media de 2.54, se caracterizan por ser usuarios con un empleo versátil alto del EPA, por una percepción favorable acerca del “Aprendizaje mediado por el EPA” y una valoración favorable acerca del “EPA vinculado al proyecto”. Tienen alta percepción de eficacia y en su mayoría expresan criterios de elección.
- Uso moderado del EPA, se ubican del usuario 12 al 18. La media va de 2.4 a 2.08. Se caracterizan por no tener puntajes homogéneos. Por una lado, Algunos obtuvieron puntajes altos en “Aprendizaje mediado por el EPA” y en “Empleo versátil del EPA”, otros en criterios de elección claros y otros en “Funcionalidad del EPA”, “Transformación de las herramientas” y “Ubicuidad”. Por otro lado muestran puntajes bajos en otros criterios y en general en “Conectividad entre herramientas” utilizadas en el EPA.
- Uso rudimentario del EPA, se ubican del usuario 19 al 22. La media va de 2.0 a 1.46. Se caracterizan por puntajes bajos en la mayoría de los criterios de la rúbrica, si bien obtienen puntajes de 3 en “Empleo versátil del EPA” y en “Compartir información”, no obtienen puntajes homogéneos. Los puntajes bajos se observan en: “Transferencia del EPA a otro Contexto”, “Búsqueda de información” y “Conectividad entre herramientas”, así como puntajes bajos en “Criterios de elección de herramientas” y “Funcionalidad del EPA”.

A continuación, se muestran los resultados de los cambios producidos en el posicionamiento respecto a las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet a partir de la experiencia en el taller para los estudiantes de la población de licenciatura.

### Resultados de la valoración de las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ)

Para valorar las diferencias relacionadas con las Creencias Epistemológicas, se aplicó el ISEQ durante la quinta semana del taller, a manera de medición 1 y al finalizar el taller en la décima semana, a manera de medición 2. Para dar cuenta de las diferencias entre medias se utilizó una *t* de *Student* para poblaciones relacionadas. Estos datos se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Comparación de medias en entre las mediciones 1 y 2 en el ISEQ para el grupo de licenciatura.

Componente	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Conocimiento de Internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo	7.81	1.14	7.76	1.04
El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento	5.69	1.60	5.66	1.20
Conformidad con la veracidad del conocimiento vs inconformidad **	4.29	1.41	5.11	1.52
Conocimiento contrastable vs conocimiento admisible	8.40	0.74	8.49	0.74

\*\*p=.00

En la medición 1 y en la medición 2, se observan cambios estadísticamente significativos en el componente “Conformidad con la veracidad del conocimiento vs inconformidad” (ver tabla 10) en donde se encontró: medición 1 M=4.29, DE=1.41, medición 2 M=5.11, DE=1.52;  $t(21)=-3.13$   $p=.00$ . En este sentido el paso por el taller incrementó la percepción de los aprendices acerca de la dificultad de valorar la veracidad del conocimiento de Internet, al mismo tiempo que se conforman y aceptan el conocimiento encontrado en Internet.

No hubo cambios estadísticamente significativos en el resto de los componentes, por lo tanto, los estudiantes de licenciatura perciben lo siguiente:

Respecto al componente “El conocimiento contrastable vs conocimiento admisible” se obtuvo un puntaje alto (8.40), por lo que se puede definir a la población con una posición de pensamiento con respecto al conocimiento en Internet como evaluable. Es decir, los aprendices aprecian que el conocimiento de Internet debe ser corroborado o verificado mediante la contrastación con otras fuentes (expertos, Internet o experiencias personales).

En el componente “el conocimiento de Internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo” obtuvieron un puntaje alto (7.81) por lo que perciben que el conocimiento en Internet es preciso y creíble, es decir prevalece una percepción de los aprendices acerca del conocimiento de Internet como digno de confianza y verosímil, valoran la cantidad y el detalle de la información.

Obtuvieron a su vez puntajes medios (5.69) en el componente “El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento”, hay una percepción moderada acerca de la creencia relacionada con que el conocimiento resulta del propio entendimiento, a la vez que se identifica que lo que se presenta en Internet puede ser incierto y contradictorio.

## Resultados del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)

Con relación al impacto que pudo tener el taller en el Aprendizaje autorregulado de los estudiantes de licenciatura, se procedió a realizar una prueba *t* de *student* para poblaciones relacionadas utilizando los datos de la primera aplicación durante la quinta semana del taller a manera de medición 1 y al finalizar el taller, durante la décima semana, a manera de medición 2. Para mostrar los resultados primero se revisarán los puntajes obtenidos en la Escala de Motivación del CMEA y posteriormente los datos de la Escala de Estrategias de Aprendizaje del mismo instrumento.

### Escala de Motivación

Los resultados de las medias obtenidas en la medición 1 y la medición 2 para la Escala de Motivación se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Comparación de medias en las mediciones 1 y 2 en la escala de motivación del CMEA para el grupo de licenciatura.

Subescalas	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Valor de la tarea	6.56	0.73	6.53	0.62
Creencias de control	6.29	0.73	6.36	0.60
Autoeficacia en el aprendizaje	6.22	0.67	6.41	0.64
Orientación Metas intrínsecas**	6.16	0.90	6.45	0.56
Orientación Metas extrínsecas	4.21	1.16	4.18	1.25
Ansiedad Examen	3.31	0.99	3.63	1.37

\*\* p= .00

La diferencia que resultó estadísticamente significativa es la subescala “Orientación a Metas intrínsecas”, que obtuvo en la medición 1 M=6.16, DE 0.90, medición 2 M=6.45, DE=0.56;  $t(21)=-2.92$  p=.00. Por lo tanto, se puede afirmar que el paso por el taller incrementó la orientación a este tipo de metas.

Tomando en cuenta que la escala likert del CMEA va de 1 a 7 podemos decir en términos generales que los estudiantes de licenciatura presentan altos niveles de motivación, encontrando puntajes cercanos al máximo posible en cuatro de las subescalas: “Valor de la tarea”, “Creencias de control”, “Autoeficacia en el aprendizaje” y “Orientación Metas intrínsecas”.

Con estos datos podemos decir que los participantes asignaron de entrada un alto valor a lo realizado en el taller, por lo tanto realizaron juicios favorables acerca de la importancia, interés y utilidad del contenido del taller; además tuvieron creencias de control altas, lo cual refleja creencias favorables acerca de la relación entre los resultados obtenidos en el taller y la relación con su propio esfuerzo y estrategias para estudiar, tuvieron creencias y juicios favorables acerca de su habilidad para realizar con éxito las actividades del taller; se orientaron en mayor medida a metas intrínsecas, lo cual hace referencia al grado en que los estudiantes se implicaron en las actividades del taller por motivos como el reto, la curiosidad y la maestría o dominio de las habilidades. Se orientaron medianamente a metas extrínsecas, por lo tanto, las razones de participar en el taller orientándose a las notas, recompensas externas o la opinión de los demás se presentaron de manera moderada y, por último, se caracterizaron por presentar bajos niveles de ansiedad frente a los exámenes.

## Escala de Estrategias de Aprendizaje

Para esta escala también se obtuvieron diferencias de medias a través de una prueba *t* de *Student* para poblaciones relacionadas en el grupo de licenciatura durante la medición 1 y la medición 2 (ver tabla 12).

Tabla 12. Comparación de medias en las mediciones 1 y 2 de la escala de estrategias de aprendizaje del CMEA para el grupo de licenciatura.

Subescala	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Regulación del esfuerzo	5.91	0.81	5.73	0.85
Estrategias de elaboración*	5.53	0.93	5.89	0.81
Estrategias de organización	5.27	0.75	5.31	1.06
Autorregulación metacognitiva	5.24	0.61	5.35	0.69
Pensamiento crítico	5.12	0.72	5.73	0.74
Estrategias de repetición*	4.54	1.06	4.98	1.16
Administración del tiempo y el ambiente	4.22	1.12	4.43	0.86
Aprendizaje con compañeros	2.78	1.16	2.85	1.17
Búsqueda de ayuda*	2.52	0.90	3.20	1.35

\*  $p < .05$

Las diferencias estadísticamente significativas se encontraron en las subescalas de “Estrategias de elaboración” medición 1  $M=5.53$ ,  $DE=0.93$ , medición 2  $M=5.89$ ,  $DE=0.81$ ;  $t(21)=-2.44$   $p=.024$ ; en la subescala de “Estrategias de repetición” medición 1  $M=4.54$ ,  $DE=1.06$ , medición 2  $M=4.98$ ,  $DE=1.16$ ;  $t(21)=-2.38$   $p=.027$ ; por último en la subescala “Búsqueda de ayuda” medición 1  $M=2.52$ ,  $DE=0.90$ , medición 2  $M=3.20$ ,  $DE=1.35$ ;  $t(21)=-2.74$   $p=.012$ .

Tomando en cuenta la escala del instrumento, que va de 1 a 7 y con base en estos resultados podemos decir que los estudiantes obtuvieron puntajes altos en las subescalas “Regulación del esfuerzo”, “Estrategias de elaboración”, “Estrategias de organización”, “Autorregulación metacognitiva y “Pensamiento crítico”, mientras que en las subescalas de “Aprendizaje con compañeros” y “Búsqueda de ayuda” obtuvieron medias consideradas bajas.

Los estudiantes muestran un perfil favorable para la regulación del esfuerzo, para llevar al día las actividades y trabajos del taller y alcanzar las metas establecidas. Así



mismo, son estudiantes con una propensión favorable para el uso de estrategias de elaboración, como el parafraseado o el resumen cuando realizan una tarea dentro del taller. También utilizan comúnmente estrategias como el subrayado o los esquemas, para abordar el estudio del taller y seleccionar la información relevante para su proyecto. Así mismo, emplean estrategias que les ayudan a controlar y regular su propia cognición, incluyendo la planificación (establecimiento de metas), la supervisión de su propia comprensión y la regulación. Hacen uso de estrategias para aplicar el conocimiento previo a nuevas situaciones o hacer evaluaciones críticas de las ideas revisadas en el taller.

Al observar las medias obtenidas por los estudiantes de licenciatura con respecto al máximo posible podemos notar que en las escalas de “Aprendizaje con compañeros” y “Búsqueda de ayuda” se encuentran las medias con puntajes bajos por lo que son poco propensos a realizar actividades colaborativas o a solicitar ayuda de pares o de tutores.

## Capítulo 8. Resultados del estudio 2 - Estudiantes de doctorado

Iniciaron 37 estudiantes y 26 concluyeron de manera satisfactoria. Debido al marco institucional y de formación de los participantes, el 100% utilizó su proyecto doctoral para desarrollar las actividades realizadas en el taller.

Los proyectos de investigación de nivel doctorado se encuadraron en el segundo año de tres, la mayoría de ellos se encontraban aún en la fase de documentación y búsqueda de información para el desarrollo del marco teórico, el estado del arte y en la delimitación del planteamiento metodológico.

Los temas de investigación de los estudiantes de doctorado fueron: aprendizaje del cálculo mediado por tecnología, instrucción en la educación virtual, realidad aumentada para la educación, redes educativas y aprendizaje colaborativo, *B-learning*, competencias digitales, competencias emocionales para futuros docentes, instrucción inversa, entornos personales de aprendizaje, recursos educativos abiertos, modelo tecno-pedagógico para la enseñanza de ciencias en la educación secundaria, educación en dispositivos móviles, saberes comunitarios transmitidos, aula invertida, atención y memoria en preescolares, evaluación de materiales en línea, estilos de aprendizaje y didáctica de la historia.

A continuación se presentan los datos del segundo estudio, Se describen los datos en cuatro secciones, en la primera sección se población la valoración de los cambios en el EPA utilizando los criterios de la RECE-simplificada en un Pretest – Postest; en la segunda sección se presentan los resultados de la evaluación del producto final de los EPA utilizando la RECE; en la tercera sección se muestran los datos comparativos entre la medición uno y dos el Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ) y en la cuarta sección los datos comparativos entre la medición uno y dos del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA).

Cambios en el Entorno Personal de Aprendizaje al inicio y al final del taller.

Se utilizaron los criterios de la RECE-simplificada para valorar los cambios en el EPA entre el pre test y postest. En la tabla 13 se presentan las medias obtenidas en cada criterio de la rúbrica y en la sumatoria total de estos criterios.

Tabla 13. Comparación de medias entre el pretest y postest en la versión simplificada de la RECE.

Criterios de la rúbrica simplificada	Pretest		Postest	
	M	DE	M	DE
Búsqueda de información	3.31	1.01	3.35	0.97
Empleo versátil del EPA**	2.96	0.72	3.54	0.50
Compartir información	2.96	0.77	2.81	0.80
EPA vinculado al proyecto	2.35	1.23	2.85	1.28
Funcionalidad del EPA**	2.15	0.78	3.12	0.71
Colaboración con otros usuarios*	2.04	0.99	2.54	0.50
Ubicuidad del EPA**	1.42	0.80	2.58	0.90
Suma total**	2.45	0.52	2.96	0.65

\*p<.05; \*\*p=.00

Como se puede observar en la tabla 13 en la mayoría de los criterios se encontraron incrementos en el Postest con referencia a lo obtenido en el Pretest.

Se obtuvieron diferencias de medias estadísticamente significativas para los siguientes criterios: “Empleo versátil del EPA” pretest M=2.96, DE=0.72, postest M=3.54, DE=0.50;  $t(25)=-3.11$  p=.00.; “Funcionalidad del EPA” pretest M=2.15, DE=0.78, postest M=3.12, DE=0.71;  $t(25)=-4.27$  p=.00; “Colaboración con otros usuarios” pretest M=2.04, DE=0.99, postest M=2.54, DE=0.50;  $t(25)=-2.38$  p=.02; “Ubicuidad del EPA” pretest de

M=1.42, DE=2.58, postest M=2.58, DE=0.90;  $t(25)=-4.81$   $p=.00$ ; en la suma total de los criterios de la RECE-simplificada pretest M=2.45, DE=0.52, postest M=2.96, DE=0.65;  $t(25)=-3.80$   $p= 00$ .

Se analizaron los videos explicativos del uso del EPA como productos finales del taller empleando la RECE, en la tabla 14 podemos encontrar los datos estadísticos obtenidos.

Tabla 14. Muestra los puntajes obtenidos por los estudiantes de doctorado en la Rúbrica para valorar un EPA.

Criterio	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Empleo versátil del EPA	3	4	3.54	0.50
Búsqueda de información	1	4	3.35	0.97
Funcionalidad del EPA	2	4	3.12	0.71
Transformación de las herramientas del EPA	1	4	2.92	0.68
EPA vinculado al proyecto	1	4	2.85	1.28
Compartir información	1	4	2.81	0.80
Percepción de eficacia en el empleo del EPA	1	4	2.69	1.01
Ubicuidad del EPA empleo de diferentes dispositivos	1	4	2.58	0.90
Aprendizaje relacionado con el proyecto mediado por el EPA	1	4	2.58	1.02
Colaboración con otros usuarios	2	3	2.54	0.50
Criterios de elección de herramientas	1	4	1.96	0.91
Transferencia del EPA a otro contexto	1	3	1.85	0.61
Conectividad entre herramientas	1	3	1.27	0.60
Media Total			2.61	0.42

Como puede notarse en la tabla 14 los criterios con medias más altas fueron “Funcionalidad del EPA”, “Empleo versátil del EPA” y “Búsqueda de información”, mientras que los más bajos fueron “Criterios de elección de herramientas”, “Conectividad entre herramientas” y “Transferencia del EPA a otro contexto”. Es importante mencionar que en esta valoración de su EPA los estudiantes de doctorado obtuvieron una media M=2.61 DE=0.42, por lo que se colocaron por encima de la media teórica.

Para analizar el desempeño global de la población al concluir el taller de EPA se realizó un análisis descriptivo a partir de un mapa de calor (ver figura 5), en donde se muestran los criterios con puntajes más altos en las columnas de lado izquierdo y los

puntajes más bajos en las columnas lado derecho. Así mismo los participantes con puntajes más altos se colocaron en los renglones de la parte superior, mientras que aquellos participantes con puntajes bajos se colocaron en los renglones de la parte inferior, se utilizaron 4 gradientes de color para mostrar los 4 puntajes obtenidos en la rúbrica en cada criterio. Se colocó en la parte inferior de cada columna la suma obtenida en cada criterio de acuerdo al puntaje obtenido por cada participante, mientras que en la última columna de la derecha se colocó la sumatoria de cada participante en los 13 criterios de la rúbrica y sus medias, lo cual guio el ordenamiento.

Participante	Empleo versátil del EPA	Búsqueda de información	Funcionalidad del EPA	Transformación de las herramientas	EPA vinculado al proyecto	Percepción de eficacia	Compartir información	Ubicuidad	Aprendizaje mediado	Colaboración con otros	Criterios de elección	Transferencia a otro contexto	Conectividad entre herramientas	Suma	Media
1	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	2	2	43	3.31
2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	2	43	3.31
3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	43	3.31
4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3	3	1	42	3.23
5	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	1	41	3.15
6	4	4	4	3	1	4	4	3	4	3	3	2	1	40	3.08
7	4	2	3	3	4	3	2	3	4	3	3	2	1	37	2.85
8	3	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	36	2.77
9	4	4	3	4	2	3	3	3	3	2	2	2	1	36	2.77
10	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	1	2	1	35	2.69
11	4	2	3	3	4	3	3	4	1	3	2	2	1	35	2.69
12	3	4	3	3	4	3	3	1	3	2	2	2	1	34	2.62
13	4	4	4	4	4	1	3	3	2	2	1	1	1	34	2.62
14	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	2	1	34	2.62
15	4	4	3	3	4	3	3	2	1	3	1	2	1	34	2.62
16	4	3	3	3	1	3	4	1	2	3	2	3	1	33	2.54
17	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	33	2.54
18	3	3	3	3	1	3	2	2	2	3	3	1	1	31	2.38
19	3	4	3	3	1	2	2	2	2	2	3	2	1	30	2.31
20	3	1	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1	1	29	2.23
21	3	4	3	1	3	1	2	3	3	2	1	2	1	29	2.23
22	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	1	29	2.23
23	3	4	2	3	1	1	2	3	2	2	1	1	2	27	2.08
24	3	4	2	3	3	1	4	1	1	2	1	1	1	27	2.08
25	4	4	4	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	26	2.00
26	3	3	3	1	1	2	1	1	3	2	1	2	1	24	1.85
Suma	92	87	81	76	74	70	73	67	67	66	51	48	33		
Media	3.54	3.35	3.12	2.92	2.85	2.69	2.81	2.58	2.58	2.54	1.96	1.85	1.27		

Figura 4. Muestra el mapa de calor sobre los criterios utilizados por los estudiantes de doctorado ordenados por puntajes (altos en la parte superior) y por criterio (criterios con puntajes altos del lado izquierdo).

Para el grupo de doctorado los tres criterios con medias más altas fueron “Empleo versátil del EPA” (3.54), “Búsqueda de información” (3.35), “Funcionalidad del EPA” (3.12), mientras que los tres con medias bajas fueron “Conectividad entre herramientas” (1.27), “Transferencia del EPA a otro contexto” (1.85) y “Criterios de elección de herramientas” (1.96).

Los primeros 5 participantes lograron puntajes que van de 41 a 43 puntos de 52 posibles, obteniendo en su mayoría puntajes de 3 y 4 en los criterios de la rúbrica, con excepción del criterio de “Transferencia del EPA a otro contexto” en donde los tres primeros obtuvieron puntajes de 2 y en el criterio “Conectividad entre herramientas” en donde únicamente el participante 3 logró obtener un puntaje de 3.

Si tomamos el promedio de las puntuaciones obtenidas por la totalidad de los criterios encontraríamos que de los 26 participantes de este estudio únicamente el participante 26 no obtuvo una media mayor a 2.0, por lo que sus puntajes se encuentran debajo de la media. El resto de los participantes lograron generar un EPA por encima de este puntaje.

A pesar de que se nota una alta tendencia a emplear el EPA para la búsqueda de información se pueden rescatar las medias totales y agrupar a los participantes en tres perfiles de acuerdo con la valoración obtenida de la rúbrica:

- Uso sofisticado del EPA, se ubican del usuario 1 al 17. Superan la media de 2.54, son usuarios que se enfocan en la búsqueda de información, hicieron un uso versátil del EPA, es decir, usaron varias herramientas para varias funciones como agregar, relacionar contenido, crear y compartir. Vincularon su EPA con su proyecto de manera explícita, también mencionaron una alta percepción de eficacia en el uso de su EPA expresando un alto nivel de aprendizaje utilizando su entorno.
- Uso moderado del EPA, se ubican del usuario 18 al 22. Las medias se encuentran entre 2.38 y 2.23. Se caracterizan por buscar información utilizando su EPA, así como una frecuente búsqueda de herramientas que pudieran aportar alguna mejora a su entorno, obteniendo puntuaciones altas en el criterio “Transformación de las herramientas del EPA”, en el resto de los criterios obtuvieron puntuaciones no

homogéneas, encontrando tanto puntuaciones altas como bajas, por lo que no tienen un patrón definido.

- Uso rudimentario del EPA, se ubican del usuario 23 al 26. Las medias se encuentran por debajo de 2.23. Son los usuarios con puntajes altos en “Búsqueda de información” y “Empleo versátil del EPA”, pero que en el resto de los criterios obtuvieron puntuaciones de 1 y 2. Son usuarios que se enfocaron a enriquecer su proyecto buscando información relevante para el mismo empleando su EPA.

A continuación, se presentan los resultados de los cambios producidos en las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet a partir de la experiencia en el taller.

### Resultados de la valoración de las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ).

Se aplicó el ISEQ durante la quinta semana del taller a manera de medición 1 y durante la décima semana del taller a manera de medición 2. Para encontrar las diferencias entre ambas aplicaciones se aplicó una prueba *t* de *student* para poblaciones relacionadas y se obtuvieron los datos de la tabla 15.

Tabla 15. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en el ISEQ en el grupo de doctorado.

Criterio	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Conocimiento infalible y simple vs conocimiento es falible y complejo.	7.21	1.76	7.25	1.94
El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento *	4.74	1.53	5.70	1.90
Conformidad con la veracidad del conocimiento de Internet vs inconformidad.	4.36	1.76	4.27	1.93
Conocimiento contrastable vs conocimiento admisible.	8.26	0.77	8.21	1.08

\* $p < 0.5$

Como puede notarse en la tabla 15, las medias son similares en ambas aplicaciones, aunque existen ligeros incrementos en la medición 2, mientras que la única escala con

diferencias estadísticamente significativas fue “El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento” que obtuvo: medición 1:  $M=4.74$ ,  $DE=1.53$ , medición 2:  $M=5.70$ ,  $DE=1.90$ ;  $t(25)=-2.745$   $p=.01$ . Esto denota un incremento favorable en la percepción de los aprendices relacionada con que el conocimiento que resulta de la reflexión y el propio entendimiento es más creíble, a la vez que se identifica que el conocimiento que se presenta en Internet puede ser incierto y contradictorio.

Considerando la escala del instrumento, que va de 1 a 10, podemos describir a la población con una posición de pensamiento respecto al conocimiento en Internet como evaluable, es decir, los aprendices aprecian que el conocimiento propio o de Internet debe ser corroborado o verificado mediante la contrastación con otras fuentes (expertos, Internet o experiencias). Así mismo, perciben que el conocimiento en Internet es preciso y creíble, es decir prevalece una percepción de los aprendices acerca del conocimiento como digno de confianza y verosímil, valoran la cantidad y el detalle de la información. En esta población se obtuvieron puntajes medios acerca de “Conformidad con la veracidad del conocimiento de Internet vs inconformidad.” por lo que existe una percepción moderada acerca de la dificultad de valorar la veracidad del conocimiento de Internet, mientras que se aprecia una moderada dificultad de emplear herramientas personales (razonamientos, métodos) para valorar el conocimiento.

### Resultados del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA)

Se presentan a continuación los resultados de la aplicación del CMEA tanto en la quinta semana del taller a manera de medición 1, como en la décima semana del taller que se tomó en cuenta como medición 2.

#### Escala de Motivación

Para la escala de Motivación se encontraron los datos reportados en la tabla 16, en donde no se hallaron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 16. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en la escala de motivación del CMEA para el grupo de doctorado.



Subescala	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Autoeficacia en el aprendizaje	6.47	0.50	6.52	0.55
Orientación Metas intrínsecas	6.17	0.69	6.16	0.86
Valor de la tarea	6.10	0.90	5.99	0.97
Creencias de control	5.77	0.67	5.77	0.76
Orientación Metas extrínsecas	3.49	1.38	3.72	1.37
Ansiedad Examen	2.67	1.12	2.64	1.17

Tomando en cuenta que la escala de este instrumento se encuentra de 1 a 7 podemos decir que en las escalas de “Orientación a metas intrínsecas”, “Valor de la tarea”, “Creencias de control” y “Autoeficacia en el aprendizaje” los estudiantes de doctorado obtuvieron puntajes considerados altos, cercanos al puntaje máximo posible, mientras que en las escalas de “Orientación a metas extrínsecas” y “Ansiedad examen” se encontraron puntajes bajos, por debajo del punto medio.

Con estos datos podemos decir que los participantes tuvieron creencias y juicios favorables acerca de su habilidad para realizar con éxito las actividades del taller; se orientaron en mayor medida a metas intrínsecas, lo cual hace referencia al grado en que los estudiantes se implicaron en las actividades del taller por motivos como el reto, la curiosidad y la maestría o dominio de las habilidades; asignaron un alto valor de la tarea a lo realizado en el taller, por lo tanto realizaron juicios favorables acerca de la importancia, interés y utilidad del contenido del taller; además tuvieron creencias de control moderadas, lo cual refleja una tendencia media a tener creencias acerca de la relación entre los resultados obtenidos en el taller y la dependencia de éstos en relación con su propio esfuerzo y de su modo de estudiar. Se orientaron poco a metas extrínsecas, por lo tanto las razones de participar en el taller por la calificación, recompensas externas o la opinión de los demás fueron poco comunes y por último, se caracterizaron por presentar bajos niveles de ansiedad al mostrar los avances de su EPA.

### Escala de Estrategias de Aprendizaje

En esta escala no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones uno y dos. Tomando en cuenta la escala del instrumento, que va de 1 a 7 y con base en estos resultados podemos decir que los estudiantes de doctorado obtuvieron medias altas con respecto al máximo posible en las subescalas: “Estrategias de elaboración”,

“Estrategias de organización”, “Pensamiento crítico”, “Autorregulación metacognitiva” y “Regulación del esfuerzo”, mientras que en “Aprendizaje con compañeros” y “Búsqueda de ayuda” obtuvieron medias cercanas a la media de la escala (ver tabla 17).

Tabla 17. Comparación de medias entre las mediciones 1 y 2 en la escala de estrategias de aprendizaje del CMEA en el grupo de doctorado.

Subescala	Medición 1		Medición 2	
	M	DE	M	DE
Pensamiento crítico	5.73	0.86	5.75	0.95
Regulación del esfuerzo	5.71	1.09	5.73	1.02
Estrategias de elaboración	5.59	1.22	5.42	1.21
Autorregulación metacognitiva	5.25	0.80	5.42	0.93
Estrategias de organización	5.04	1.03	4.98	1.17
Administración del tiempo y el ambiente	4.96	0.97	4.65	1.07
Estrategias de repetición	3.95	1.49	4.07	1.49
Aprendizaje con compañeros	3.88	1.65	3.77	1.40
Búsqueda de ayuda	3.78	1.54	3.95	1.51

A partir de los datos de la tabla 17 podemos decir que los estudiantes de doctorado hacen uso de estrategias para aplicar el conocimiento previo a nuevas situaciones o hacer evaluaciones críticas de las ideas revisadas en el taller; muestran un perfil favorable para la regulación del esfuerzo, para llevar al día las actividades y trabajos del taller y alcanzar las metas establecidas. Así mismo, son estudiantes con una propensión favorable para el uso de estrategias de elaboración, como el parafraseado o el resumen cuando se realiza una tarea dentro del taller. Son propensos al uso de estrategias que les ayudan a controlar y regular su propia cognición, incluyendo la planificación (establecimiento de metas), la supervisión de su propia comprensión y la regulación. También utilizan comúnmente estrategias de organización como el subrayado o los esquemas, para abordar el estudio del taller y seleccionar la información relevante para su proyecto. Reportaron un uso moderado de estrategias para controlar su tiempo y ambiente de estudio, así como poco uso de estrategias de repetición para ayudarse a recordar la información de una tarea académica. Por último, no son propensos a realizar actividades colaborativas o a solicitar ayuda de pares o de tutores.

Contraste entre estudiantes de licenciatura y doctorado

Con la finalidad analizar contrastes entre las poblaciones de licenciatura y doctorado a continuación se muestran los resultados obtenidos en las variables de la investigación, iniciando con el uso del EPA, seguido del Aprendizaje Autorregulado y por último en relación con las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet.

Cambios en el uso del EPA antes y después de la fase de instrucción

Como puede notarse en las tablas 8 y 13, el comparativo de medias empleando la versión reducida de la RECE entre el uso de un EPA al inicio y al final del taller mostró diferencias estadísticamente significativas tanto en la población de licenciatura como en la de doctorado en los criterios de “Empleo versátil del EPA”, “Funcionalidad del EPA” y “Ubicuidad del EPA”, todas a favor del postest.

En cuanto al “Empleo versátil del EPA” que se refiere a realizar más de cuatro funciones (agregar, relacionar, crear, compartir, planear), por lo menos en dos de estas funciones se emplea más de una herramienta. En este rubro se notó un incremento estadísticamente significativo en ambas poblaciones, para obtener un nivel de desempeño alto en este criterio el usuario debió integrar herramientas no vistas en el taller.

El criterio “Funcionalidad del EPA” se refiere a la realización de la mayoría de las funciones de un EPA (agregar, relacionar, crear, compartir y planear), por lo que a mayor número de funciones mencionadas por los aprendices, mayor puntaje en la rúbrica. Este criterio mostró cambios estadísticamente significativos tanto en la población de licenciatura como en la población de doctorado lo que indica un incremento en el número de funciones realizadas por ellos, pero a pesar de los cambios registrados éstos no se acercaron al puntaje máximo.

El criterio “Ubicuidad del EPA” se refiere al empleo de varios dispositivos (computadora, teléfono móvil, tablet) de manera regular para acceder a las herramientas de su EPA, distinguiendo las restricciones de uno u otro al realizar tareas específicas de su proyecto. Se encontró que ambas poblaciones incrementaron de manera estadísticamente significativa el empleo de varios dispositivos, aunque sin profundizar en las restricciones de las aplicaciones de su EPA en cada dispositivo, manteniéndose en niveles medios.

En el criterio “Colaboración con otros” (ver tablas 8 y 13), ambas poblaciones transitaron de un nivel medio a medio-alto, lo cual hace referencia a la importancia de la integración y uso de herramientas en su EPA con el objetivo de trabajar de manera colaborativa con otros para una o dos funciones; no obstante los estudiantes de licenciatura no presentaron cambios estadísticamente significativos mientras que los de doctorado sí presentaron incrementos importantes en las medias, favoreciendo la percepción de colaboración como algo importante. Aunque los estudiantes de licenciatura sí integran herramientas colaborativas, su uso se centra únicamente en una o dos herramientas enfocadas al desarrollo de documentos colaborativos (crear información) o para almacenamiento de archivos. Los estudiantes de doctorado empezaron a usar las herramientas de colaboración para trabajar con otros, no obstante en ambos casos se aprecian puntajes bajos.

Un resultado que llama la atención, es que en ambas poblaciones no hubo cambios estadísticamente significativos en el criterio de “Búsqueda de información”; es importante mencionar que los estudiantes de licenciatura ingresaron al taller con un nivel bajo y así se mantuvieron, mientras que los de doctorado ingresaron con un nivel medio-alto que se mantuvo sin cambios. La población de licenciatura inicialmente empleaba generalmente *Google* y a partir del taller cambió a sitios con una mayor rigurosidad como *google académico*, pero sin llegar a emplear bases de datos especializadas del nivel de *Scopus*. En cuanto a la población de doctorado en su mayoría mantuvieron un nivel de desempeño medio-alto puesto que consultaron por lo menos una base de datos académica que cuida los criterios para determinar el rigor científico de las publicaciones (p. ej. *Redalyc*, *Scielo*, *Open Access*, *Scopus*)

Otro criterio que no cambió de manera significativa fue el de “EPA vinculado al proyecto”, mantuvo un nivel medio-alto durante todo el taller en ambas poblaciones, por lo tanto los aprendices emplearon las herramientas de su EPA haciendo evidente el vínculo con su proyecto y mencionando al menos tres funciones.

En el caso de la actividad de “Compartir información”, se encontró en ambas poblaciones un puntaje medio-alto, el cual indica que de manera previa al taller ya se usaba

más de una herramienta para compartir información con una o dos personas, lo cual no cambió a lo largo del taller.

Una vez revisados los cambios en estas dos mediciones es importante dar cuenta de la construcción final del EPA empleando la RECE en ambas poblaciones.

#### Configuración del EPA al finalizar el taller

Tomando en cuenta los mapas de calor (figuras 3 y 4) pudieron encontrarse diferencias y similitudes entre ambas poblaciones en los usos que dan a su EPA. Por un lado los EPA generado por estudiantes de licenciatura se caracterizan por un empleo versátil, en donde se integraron diversas herramientas web, para realizar más de 4 funciones (agregar, relacionar, crear, compartir y planear), además de ser EPA enfocados a compartir información, dando cuenta del uso del EPA para aprender sobre su proyecto, mientras que mostraron pocos niveles de conectividad entre herramientas y bajos niveles de uso de herramientas para búsqueda de información. Por otro lado los estudiantes de doctorado tuvieron EPA con ciertas características, como el énfasis en herramientas de la web 2.0 relacionadas con la búsqueda de información, en estos entornos se encontró una manifestación rudimentaria de la ubicuidad y poca conexión de herramientas para automatizar el flujo de información. A continuación se profundizan en estas diferencias y posteriormente en las semejanzas.

El criterio sobre “Búsqueda de información” fue encontrado en el doceavo lugar respecto al puntaje total de los 13 criterios en el grupo de licenciatura con una media de 2.14, mientras que en el doctorado fue el segundo criterio más importante con una media de 3.35. Esto denota una diferencia importante en el uso sofisticado por parte del grupo de doctorado en este tipo de herramientas relacionadas con el nivel de exigencia que implica el uso de sitios como *Scopus*, *Redalyc* o *Dialnet*, mientras que los estudiantes de licenciatura emplearon con regularidad *google* o *google académico* y sólo en pocos casos integraron en su repertorio *Redalyc* o *Dialnet* que formó parte de la fase de instrucción del taller de EPA.

El “Compartir información” obtuvo un desempeño notable en estudiantes de licenciatura, este criterio se colocó en el segundo lugar de importancia con una media de

2.95, mientras que en los estudiantes de doctorado se colocó en el séptimo lugar con una media de 2.81. Los estudiantes de licenciatura realizan actividades relacionadas con compartir información con compañeros del mismo contexto educativo, por ejemplo la licenciatura en línea, mientras que los estudiantes de doctorado ponderaron otras actividades, compartiendo información con una o dos personas.

En “Criterios de elección” de las fuentes de información y herramientas empleadas en su EPA los estudiantes de licenciatura tuvieron puntajes que ubicaron el criterio en el octavo lugar con una media de 2.64, mientras que en el grupo de doctorado se encontró en el décimo lugar con una media de 1.96. Los estudiantes de doctorado no expresaron criterios de elección o una argumentación del porqué eran necesarias las herramientas que integraron su EPA, pero sí fueron consistentes en el empleo de un núcleo pequeño de herramientas que no cambió. En contraste, los estudiantes de licenciatura fueron más propensos a incorporar nuevas herramientas y ser más flexibles en su entorno, inclusive varios de ellos mencionaron más de tres herramientas y la justificación de su uso para algunas funciones del EPA.

Entre los aspectos relacionados con la construcción y uso de un EPA en los que ambas poblaciones coinciden están las limitaciones en la colaboración con otros, la baja percepción favorable de transferir el EPA a un contexto distinto al proyecto en el que se instruyó y la nula conectividad entre herramientas expresada en sus argumentaciones.

Es evidente la baja valoración del trabajo en colaboración, este criterio obtuvo una media de 2.45 en los estudiantes de licenciatura, en el noveno lugar, mientras que alcanzó la media de 2.54 en los estudiantes de doctorado, colocándose en el décimo lugar.

Respecto a la transferencia del EPA a otro contexto los estudiantes de doctorado y de licenciatura no expresaron, o lo hicieron vagamente, la conveniencia de utilizar un EPA en otro contexto. En los estudiantes de doctorado se colocó en el onceavo lugar, con una media de 2.05, mientras que en la población de doctorado alcanzó la media de 1.85, colocándose en el doceavo lugar.

El uso de la “Conectividad entre herramientas” fue poco común. En ambas poblaciones ocupó el treceavo lugar, en licenciatura con una media de 1.32, mientras que

en la población de doctorado la media fue de 1.27. Si bien en el taller se realizaron algunas demostraciones sobre cómo emplear herramientas para realizar respaldos de información de manera automática o cómo replicar información en diferentes sitios en la nube, se tuvo especial cuidado en la incentivación de la exploración para favorecer este tipo de actividades de manera consistente. En los resultados se encontró que la expresión de este flujo de trabajo automatizado por parte de los participantes del taller fue mínima, pues al parecer exploraron poco estas características que poseen las herramientas en la nube para diseminar contenido de manera automática.

Una vez que se revisaron los contrastes entre ambas poblaciones en el uso y configuración del EPA es importante contrastar los cambios en las variables cognitivas, iniciando por las Creencias Epistemológicas y continuando con el Aprendizaje Autorregulado.

#### Creencias epistemológicas específicas a Internet

Para ilustrar los resultados de este estudio en las poblaciones de licenciatura y doctorado en las figuras 5 y 6 se encuentra en la columna izquierda el lado del continuo poco sofisticado, mientras que en la columna derecha se encuentran los aspectos sofisticados, en medio de cada extremo se marcó con un punto azul el sitio de referencia que cada población obtuvo en el ISEQ en las mediciones 1 y 2. Un solo punto en el continuo indica que no hubo cambios, dos puntos indican cambio y se acompañan de una flecha que indica la dirección del cambio

Como puede apreciarse la población de licenciatura (figura 5) se caracteriza por creencias que pueden tratarse como poco sofisticadas, encontrando un cambio, ligero aunque estadísticamente significativo, con tendencia al extremo poco sofisticado respecto a la conformidad con la veracidad del conocimiento y por último ostentando una creencia intermedia respecto a la aceptación de Internet como fuente de conocimiento y a la posibilidad de que sea el aprendiz el que genera el conocimiento.

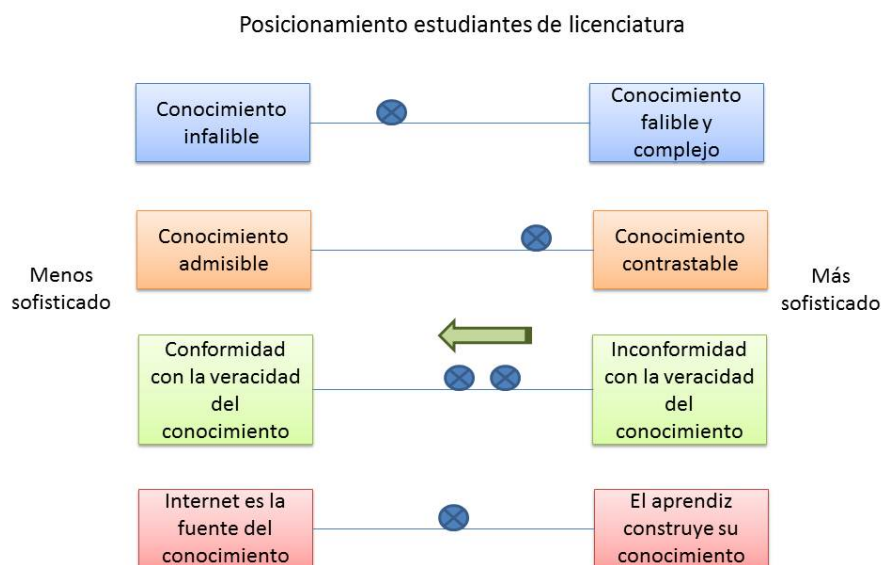


Figura 5. Muestra las posiciones epistemológicas de la población de licenciatura al finalizar el taller.

Por su parte la población de doctorado (figura 6) también se caracteriza por creencias concebidas como poco sofisticadas visualizando el conocimiento de Internet como falible y simple, mientras que ostentan creencias sofisticadas respecto al conocimiento de Internet como contrastable, presentando una tendencia hacia la inconformidad de aceptar la veracidad del conocimiento en Internet de manera incuestionable y mostrando un incremento, ligero pero estadísticamente significativo, hacia la tendencia de concebir al aprendiz como constructor de su conocimiento, en vez de aceptar que Internet es la fuente principal de conocimiento.

Como puede notarse, los cambios en ambas poblaciones fueron en dos componentes distintos, a continuación se puntualiza en cada uno, iniciando por los componentes en los que ambas poblaciones no difirieron, seguido de aquellos en los que sí difirieron.



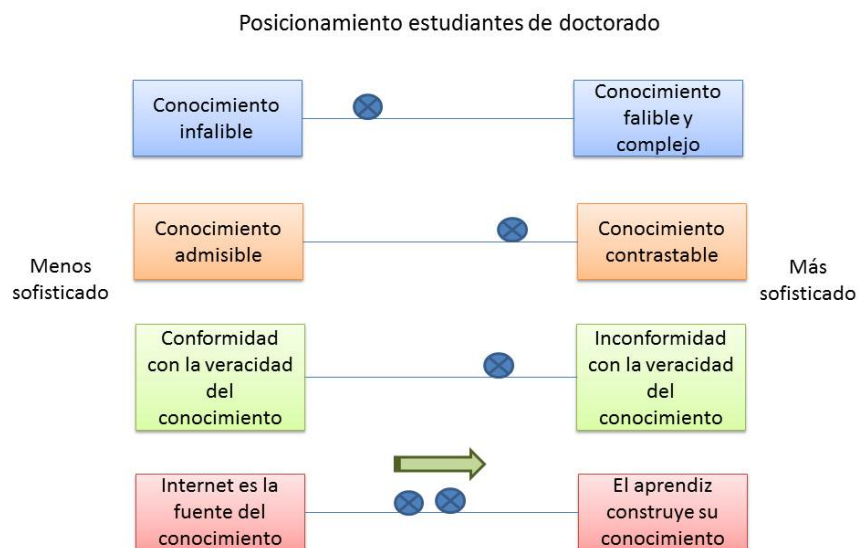


Figura 6. Muestra las posiciones epistemológicas de la población de doctorado al finalizar el taller.

Como puede verse en las figuras 5 y 6 en el componente el “Conocimiento de Internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo” tanto la población de licenciatura como la de doctorado mantuvieron puntajes considerados altos, cercanos al valor de 8 en una escala de 1 a 10, lo cual no cambió a lo largo del taller.

Respecto al componente “Conocimiento contrastable vs conocimiento admisible” los estudiantes de ambas poblaciones obtuvieron un puntaje considerado alto y así se mantuvo a lo largo del taller.

Respecto a los componentes en donde ambas poblaciones difirieron encontramos dos cambios estadísticamente significativos, pero cada población modificó sus creencias en componentes distintos. La población de licenciatura cambió su posicionamiento epistemológico mostrando ligeramente una mayor conformidad con la veracidad del conocimiento de Internet. El cambio coloca a la población en un puntaje medio (5 en una escala de 1 a 10) por lo que la población estaría en el punto intermedio entre los dos extremos del continuo. En este componente la población de doctorado se mantuvo en un puntaje medio-bajo que no cambió a lo largo del taller

A diferencia de los estudiantes de licenciatura, en la población de estudiantes de doctorado se encontró un cambio estadísticamente significativo en el componente “El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento”, con un incremento de puntajes bajos a medios, con la tendencia a la construcción del conocimiento. El cambio no los coloca aún en un nivel sofisticado de pensamiento en este componente.

Aprendizaje autorregulado. Escala de motivación

Partiendo del contraste entre las tablas 11 y 16 se encuentra que las poblaciones tuvieron resultados diferenciados en la Escala de Motivación. En ella los estudiantes de licenciatura y doctorado obtuvieron puntajes distintos en las subescalas de “Ansiedad ante los exámenes” y “Orientación a metas intrínsecas”. A continuación se mencionan las subescalas en las que las poblaciones no difirieron, seguido de las subescalas en las que sí.

En relación con la subescala de “Autoeficacia en el aprendizaje” los estudiantes de ambas poblaciones mantuvieron desde un inicio niveles altos, de igual forma, los estudiantes de ambas poblaciones mantuvieron altos niveles de “Creencias de control” a lo largo del taller, también se caracterizaron por un nivel medio de “Orientación Metas extrínsecas” que no cambió durante el transcurso del taller. Por último, respecto al “Valor de la tarea” los estudiantes de ambas poblaciones mantuvieron niveles altos por lo que realizaron juicios favorables acerca de la importancia, interés y utilidad del contenido del taller.

Las únicas subescalas en la que ambas poblaciones difirieron fue la “Ansiedad ante los exámenes” en donde la población de estudiantes de licenciatura obtuvo un puntaje medio que no cambió a lo largo del taller, mientras que los estudiantes de doctorado mantuvieron un puntaje bajo a lo largo del taller. Cabe recordar que la subescala se adaptó a la presentación de avances sobre el uso del EPA dado que no hubo exámenes en el taller.

Por otra parte en la escala de Orientación a metas intrínsecas la población de licenciatura tuvo diferencias estadísticamente significativas a favor de la segunda medición, mientras que los estudiantes de doctorado se mantuvieron en puntajes medios.

Aprendizaje autorregulado. Escala de Estrategias de Aprendizaje.

En las tablas 12 y 17 se muestra que las poblaciones de licenciatura y doctorado tuvieron puntajes distintos respecto a la escala de Estrategias de Aprendizaje. Los efectos del taller se pueden encontrar en las diferencias significativas en la población de estudiantes de licenciatura, mientras que la población de estudiantes de doctorado no presentó cambios significativos luego del transcurso del taller. A continuación se mencionan las subescalas en las que ambas poblaciones no difirieron, seguido de las subescalas en las que las poblaciones sí lo hicieron.

Las estrategias relacionadas con la “Regulación del esfuerzo” se mantuvieron en un nivel considerado alto en ambas mediciones para ambas poblaciones y sin cambios durante el taller. Ambas poblaciones mantuvieron puntajes altos en cuanto a la subescala “Estrategias de organización” a lo largo del taller. En la escala de “Autorregulación metacognitiva” se mantuvieron puntajes altos en ambas poblaciones, sin cambios posteriores al taller. Con respecto a la subescala “Pensamiento crítico”, se mantuvieron puntajes altos desde el inicio y a lo largo del taller en ambas poblaciones. Al abordar la escala sobre “Administración del tiempo y el ambiente”, ambas poblaciones alcanzaron puntos medios-altos que no cambiaron durante el taller. Por último, la subescala con menor puntaje en ambas poblaciones y que no cambió durante el taller fue “Aprendizaje con compañeros”, que se mantuvo con valores medio-bajos desde un inicio

Las subescalas en las que ambas poblaciones difirieron fueron en primer lugar las “Estrategias de elaboración” puesto que los estudiantes de licenciatura mostraron un ligero incremento estadísticamente significativo en la segunda medición mientras que los estudiantes de doctorado obtuvieron un puntaje medio-alto que no cambió a lo largo del taller.

Otro incremento estadísticamente significativo en la población de licenciatura fue el uso de “Estrategias de repetición” en donde los estudiantes de licenciatura se mantuvieron con un puntaje medio pero con un ligero incremento, mientras que los de doctorado mostraron un puntaje medio que no cambió a lo largo del taller.

El último cambio estadísticamente significativo en la población de licenciatura en cuanto a Estrategias de Aprendizaje fue en la subescala de “Búsqueda de ayuda”, que a

pesar del incremento se mantuvo en un nivel considerado bajo, mientras que los estudiantes de doctorado se mantuvieron en un puntaje medio que no cambió a lo largo del taller.

## Capítulo 10. Discusión

El objetivo general de la presente investigación fue evaluar el efecto de un taller, diseñado para la promoción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) vinculado a un proyecto, sobre la elección y uso de herramientas de Internet que integran el EPA, la manifestación del Aprendizaje Autorregulado y las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet en estudiantes de licenciatura y doctorado. A partir de este objetivo general se plantearon objetivos específicos, de manera breve recapitularemos cómo fueron cubiertos dentro de la investigación.

En primer lugar, se diseñó, desarrolló e implementó un taller en línea para construir un Entorno Personal de Aprendizaje. La efectividad de éste se evaluó a partir de los resultados obtenidos por los participantes de licenciatura y doctorado tanto en las evaluaciones como en la estructuración de su EPA.

Se analizaron los cambios pretest-postest en la elección y uso de herramientas de Internet conforme se desarrolló y adoptó el Entorno Personal de Aprendizaje para lo cual se empleó la versión simplificada de la RECE y el análisis del video explicativo del EPA como producto final del taller empleando la RECE.

Así mismo, se analizaron los cambios en el Aprendizaje Autorregulado de los estudiantes durante el desarrollo del taller empleando el CMEA y se determinó la posición en las Creencias Epistemológicas específicas a Internet durante el desarrollo del taller empleando el ISEQ.

A continuación, se discuten los hallazgos de cada uno de los puntos antes mencionados tanto en la población de licenciatura como de doctorado.

### Diseño, desarrollo, aplicación y evaluación del taller virtual para construir un Entorno Personal de Aprendizaje

Respecto a la implementación taller de Entorno Personal de Aprendizaje para un proyecto se discuten tres ejes principales: El EPA como entorno abierto, la propuesta de cinco funciones básicas para ser un usuario eficaz del EPA y la aplicación de los cinco

principios instruccionales de Merrill en el diseño del taller, a continuación se puntualiza en cada uno.

### El Entorno Personal de Aprendizaje como entorno abierto

A la luz de los resultados se considera un acierto enseñar a constituir un EPA adoptando la noción de entorno abierto (Adell & Castañeda, 2010) y enfatizando el vínculo con el proyecto determinado por cada estudiante para dar sentido al uso de las herramientas (Cabero et al, 2011). Los aprendizajes observados no hubieran sido posibles en un entorno cerrado como el empleado por Schaffert y Hilzensauer (2008), Türker y Zingel, (2008) o Ullrich et al., (2010) dado que limitan el número de herramientas a aquellas que el propio entorno permite, por lo que los estudiantes no pueden agregar libremente cualquiera que no sea aprobada previamente por el desarrollador de software en el que está construido el entorno lo que restringe su capacidad de elección y decisión. El diseño instruccional del taller promovió el empleo de un abanico de cinco funciones principales y una diversidad de herramientas para realizarlas, en vez de reducir el EPA a un espacio único y cerrado, por lo tanto los participantes fueron autónomos al configurar personalmente su entorno, sin necesidad de recurrir a un software específico, en este sentido se puede afirmar que los estudiantes experimentaron de forma situada y autónoma la relevancia y utilidad de un EPA. A continuación se abundará en la pertinencia de las funciones principales de un EPA y las herramientas relacionadas con cada una.

### Propuesta de cinco funciones básicas necesarias para ser un usuario eficaz de Internet para el aprendizaje

Las funciones de Planear, Agregar, Relacionar, Crear y Compartir obtenidas del análisis de la literatura (ver tabla 2) resultó pertinente para brindar estructura a la secuencia instruccional del taller, tanto para estudiantes de licenciatura y doctorado. Los criterios de la RECE abordaron de manera conjunta cada una de las funciones propuestas, por lo que se logró integrar en una propuesta metodológica una solución tanto de instrucción como de evaluación de las mismas. A continuación se resaltan algunos aspectos resultantes de la aplicación del taller a partir de estas cinco funciones.

Agregar. Durante la unidad 2 del taller se enfatizó esta función partir de los videotutoriales sobre motores de búsqueda de información académica en Internet. Cada aprendiz tomó la decisión de emplear el motor que consideraba más pertinente para obtener información con las características que creía necesarias para alcanzar su objetivo, además de seleccionarla de manera crítica (Coiro & Dobler, 2007; Adell & Castañeda, 2010; Kop 2011;). Para esta función se asignó de manera explícita el criterio de la RECE relacionado con la “Búsqueda de información” en donde se vieron reflejados niveles de desempeño de acuerdo con la sofisticación de los motores de búsqueda. Lo anterior permitió diferenciar a los estudiantes que eran usuarios asiduos de buscadores con poco rigor académico de los que emplearon motores de búsqueda con un rigor académico explícito, sofisticado y con información especializada.

Relacionar. Esta función fue abordada durante la unidad 3 del taller haciendo énfasis en el uso de mapas conceptuales y notas de texto en la nube, accesibles de manera ubicua promoviendo el uso de estas herramientas para la reflexión sobre la información previa y la integración de información nueva para el proyecto de cada estudiante (Adell & Castañeda, 2010; Kop, 2011; Dabbagh & Kitsantas, 2012). Para su valoración se emplearon los criterios de Versatilidad y Funcionalidad del EPA, asignando puntajes altos a aquellos participantes que integraron esta y otras funciones (agregar, crear, compartir, planear) en su entorno de manera explícita y clara. Estos aspectos permitieron diferenciar a los alumnos que lograron integrar herramientas que favorecían la mediación tecnológica para plasmar su proceso reflexivo.

Crear. Para esta función se integraron en el diseño del taller herramientas para crear contenido tanto de manera individual como colaborativa en la unidad 3, para su valoración se incluyeron los criterios sobre Versatilidad y Funcionalidad del EPA, así como en el criterio de colaboración con otros al valorar como el nivel de sofisticación más alto el uso de herramientas para la creación de contenido colaborativo (Coiro & Dobler, 2007; Kop, 2011). Esto permitió identificar en ambas poblaciones el uso, aunque poco fue sofisticado, de aspectos colaborativos de las herramientas en su EPA.

Compartir. Para esta función se diseñó de manera explícita la unidad 4 del taller, en ella se fomentó el uso de redes sociales para comunicar los avances del proyecto de cada

estudiante, para interactuar con otros y compartir hallazgos. Para la valoración de esta función se empleó el criterio de la RECE llamado “Compartir información”, además de ser incluido en la Versatilidad y Funcionalidad del EPA (Coiro & Dobler, 2007; Adell & Castañeda, 2010; Kop, 2011; Dabbagh & Kitsantas, 2012). A partir de estos elementos se logró dar cuenta de las diferencias entre aquellos estudiantes más propensos a compartir información con otros en redes sociales participando en comunidades en línea, mientras que otros lo hacían de manera individual, compartiendo con una persona, por ejemplo, un tutor o un par.

Planear. Para la instrucción de esta función se desarrolló la unidad 5 del taller específicamente a partir del uso de calendarios y listas de tareas empleando aplicaciones ubicuas como *google calendar* y *any.do*, con la finalidad de enfatizar el desarrollo de estrategias autorregulatorias (Dabbagh & Kitsantas, 2012). Para su valoración se emplearon criterios de la rúbrica relacionados con la Versatilidad y Funcionalidad del EPA, valorando con puntajes altos aquellos EPA que incluían aspectos que correspondían con esta función, lo que derivó en la discriminación de aquellos estudiantes que integraron ésta función empleando herramientas ubicuas.

Ya que se ha discutido el beneficio derivado de la implementación de estas funciones como eje rector de la instrucción, se revisarán los beneficios obtenidos de la implementación del modelo de Merrill (2002) de diseño instruccional para el taller.

**Beneficios de emplear el diseño instruccional basado en Merrill (2002) en el taller**

El modelo de Diseño Instruccional de Merrill (2002) brindó una guía adecuada para la planificación y desarrollo del taller, específicamente se cuidó que en cada unidad se centrara la actividad en un problema relevante para el aprendiz; las actividades llevaron a la activación del conocimiento previo del aprendiz; se demostraran situaciones relevantes relacionados con el empleo de las herramientas (mediante la modelación y práctica independiente); se implicó a los aprendices en la realización de diferentes tareas lo que les permitió aplicar e integrar el conocimiento sobre las herramientas y también sobre el tema de su proyecto.

En general los resultados sugieren la utilidad de vincular el modelo de Diseño Instruccional de Merrill con los planteamientos sobre autorregulación del modelo de Pintrich (2000) y hacerlo converger en un diseño integrado, en este contexto se ubica al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje lo que favoreció la motivación y el uso de estrategias de elaboración, de repetición y la búsqueda de ayuda.

Aunque los estudiantes mostraron un desempeño diferenciado en la constitución de su EPA, todos mostraron un avance. Con esto podemos ver que las instrucciones y el diseño de las actividades fueron adecuados favoreciendo la transición hacia un entorno centrado en las decisiones del aprendiz (Hernández et al., 2012; Drexler, 2010, Kop, 2011; Väljataga & Laanpere, 2012). El hecho de que el estudiante tomara las decisiones sobre las herramientas a utilizar se volvió un punto importante en el diseño instruccional pues se hizo especial énfasis en que ninguna herramienta era obligatoria, únicamente eran opciones para alcanzar los objetivos de su proyecto.

La convergencia de los modelos ya mencionados aporta evidencia al planteamiento de Väljataga y Laanpere (2010) de colocar al estudiante en el centro del diseño instruccional para generar el desafío necesario y enfrentarlo de manera activa y propositiva. Esto resultó en un mayor involucramiento por parte de los aprendices y les facilitó:

- Situar la actividad del EPA. Los objetivos de cada proyecto permitieron que los aprendices realizaran las actividades del taller a través de su EPA, realizando tareas significativas, auténticas y en relación con productos específicos de su proyecto, con las implicaciones motivacionales que esto favorece.
- Seleccionar herramientas básicas e integrar nuevas para alcanzar su objetivo de aprendizaje. Los aprendices otorgaron una función y significado específico a las herramientas en relación con su proyecto, al parecer existió un pequeño cúmulo de herramientas básicas, que no se modifican a pesar de la actividad y el conocimiento de nuevas herramientas, mientras que existe otro grupo de herramientas que se agregan o integran para enriquecer el EPA en momentos específicos. La decisión de descartarlas o integrarlas respondió al beneficio que éstas aportaron para los objetivos de cada proyecto.
- Integrar los diferentes dispositivos a su EPA de manera intencional. Los aprendices



identificaron la noción de ubicuidad, tan mencionada en la literatura (Attwell, 2007a; Ullrich et al., 2010), como una cualidad del EPA al aprender que los dispositivos móviles son fuente de conocimiento y colaboración. Conocer los momentos más efectivos para el uso de cada dispositivo y las restricciones de las versiones móviles de las herramientas fueron parte de los criterios sofisticados del uso ubicuo de un EPA; los estudiantes que emplearon de manera sofisticada el EPA lograron discernir estos momentos y restricciones.

Dado lo anterior concluimos que el dotar de una estructura instruccional al taller permitió promover el uso de ciertas herramientas, funciones del EPA y procesos de aprendizaje en momentos específicos, sin embargo, es importante profundizar en los hallazgos sobre los cambios específicos del uso del EPA de los participantes al inicio y al final del taller.

### Cambios sobre el uso de un EPA después de la fase de instrucción

En la fase de seguimiento, en la que el participante realizaba un uso autónomo del EPA, el estudiante tuvo que elegir herramientas nuevas y adaptar o descartar las vistas a lo largo de la fase de instrucción. El incluir un periodo de uso autónomo intencional y situar al estudiante en un ejercicio reflexivo y no estructurado como parte del diseño del taller fue esencial para fomentar algunas habilidades de autorregulación y que se promovieran cambios en la posición epistemológica. Este periodo contribuyó a que los estudiantes modificaran su EPA de manera importante entre el inicio y final del taller, esto se vio reflejado en las diferencias de medias obtenidas a partir de la RECE aplicada a manera de Pretest-Postest en ambas poblaciones. De esta diferencia se puede discutir el hallazgo del incremento en la versatilidad de los EPA en donde la mayoría de los estudiantes incluyeron más de cuatro funciones y el empleo de más de una herramienta para cada función, integrando herramientas no vistas durante el taller. Por ejemplo: para crear información al inicio del taller los participantes utilizaban una herramienta, generalmente de manera individual y que no empleaba Internet (*Microsoft Word*) y al final del taller empleaban también herramientas en la nube (como *google drive*).

El conocer explícitamente las posibles herramientas que pueden ser utilizadas permitió desarrollar un EPA más versátil y sofisticado, lo cual es coherente con las

aportaciones de Adell y Castañeda (2010) y de Drexler (2010). Además, el taller favoreció habilidades de búsqueda de otras herramientas más allá de las mostradas en el taller, por lo que se puede decir que los aprendices al obtener experiencia en el uso de Internet como medio de aprendizaje mostraron una tendencia a explorar más herramientas especialmente en los estudiantes de licenciatura (Ullrich et al., 2010).

En términos generales los estudiantes lograron crear EPA que abarcaron de tres a cuatro funciones, por lo que se vio beneficiada la Funcionalidad del EPA, siendo la organización y planeación una de las funciones que se presentó con más frecuencia en la evaluación posttest, lo cual habla de un cambio importante en el uso de herramientas como la integración de calendarios y listas de tareas (Adell & Castañeda, 2010, Kop, 2011). Es importante señalar que para la población de doctorado el énfasis estuvo puesto en la búsqueda sofisticada de información, obteniendo una ganancia que puede deberse a la integración de herramientas para incrementar el uso eficiente del tiempo (Esposito, Sangrá & Maina, 2013; Robyn & Michael; 2015) para desarrollar su proyecto de investigación, dado que la meta principal es completar el doctorado en el periodo establecido institucionalmente.

Respecto a la Ubicuidad del EPA, al inicio del taller los estudiantes de ambas poblaciones mencionaron que al emplear su EPA las actividades estaba centradas en el uso casi exclusivo de una computadora, sin tomar en cuenta dispositivos móviles, pues se visualizaban como herramientas para la comunicación y el ocio. Después del taller, se tomaron en cuenta como herramientas de interacción y aprendizaje las tabletas electrónicas y los teléfonos inteligentes, favoreciendo la visión de que el aprendizaje también puede ser itinerante (Attwell, 2007a; Ullrich et al., 2010). A pesar de estos cambios es importante continuar fomentando la noción de ubicuidad aplicada al empleo del EPA, enfatizando el uso diferenciado que proveen las versiones móviles de las aplicaciones y su alcance, así como las restricciones que cada dispositivo provee para lograr posicionar los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje y conocimiento.

Hablando del trabajo colaborativo, es un aspecto especialmente mencionado como habilidad para responder a las demandas de la sociedad del conocimiento actual, especialmente para dotar a los usuarios de internet de capacidades para procesar y aplicar la

información de manera crítica y pertinente en la resolución de problemas a través de entornos que faciliten el aprendizaje flexible y colaborativo en la red (Avello & Duart, 2016), además es una de las estrategias más utilizadas en el diseño de cursos en la modalidad en línea que se ve favorecida a partir de la confianza y la búsqueda de consejo o ayuda entre los pares (Alonso, Manrique, Martínez, & Viñes, 2015).

A pesar de esta necesidad y de que fue algo abordado durante el taller, los puntajes en este componente fueron bajos en ambas poblaciones. Una posible razón de esto es que el entorno estuvo situado en trabajos individuales, por lo que el uso de estas herramientas se mantuvo individualizado, sin el suficiente énfasis colaborativo. En el caso de doctorado, es posible que la colaboración se haya situado en poco en los pares, dirigiéndose sobre todo a la revisión de los avances por parte de los tutores, manteniendo mayoritariamente individualizado el trabajo (Esposito et al., 2013). Dado lo anterior se puede afirmar que es necesario enfatizar, de manera intencional y directa, el buscar pertenecer o crear comunidades de aprendizaje alrededor de intereses y ejes comunes, promoviendo mediante actividades mayores niveles interacción para así generar un sentimiento de pertenencia que a su vez favorezca la creación colaborativa de conocimiento.

Cuando se habla de Compartir información en el contexto de un EPA se hace énfasis en el uso de redes sociales y redes de colaboración o Redes Personales de Aprendizaje (Moreillon, 2016) lo cual fue congruente con los hallazgos de la población de licenciatura quienes las emplean para compartir avisos, noticias o enlaces a sitios relevantes con información sobre psicología, sin embargo, es importante resaltar otras formas de compartir de manera directa como en el caso del correo electrónico, lo cual fue congruente con la población de doctorado quienes compartieron productos con otros, principalmente a su director de proyecto empleando una herramienta en específico, generalmente el correo electrónico; se ha encontrado en la literatura que el compartir información es un aspecto no esencial cuando el desarrollo del proyecto tiene un énfasis individual (Esposito et al., 2013).

De los resultados anteriores se desprende la necesidad de integrar al taller actividades que permitan visualizar la importancia de compartir información sobre los proyectos, enfatizando el valor de hacerlo para crear y participar en una comunidad que

retroalimente el mismo proyecto, por ejemplo, compartiendo en redes sociales los productos y avances de manera periódica o solicitando opiniones sobre la integración de información o argumentos en el proyecto. Otras investigaciones han mostrado que cambiar la percepción del uso de las redes sociales con fines académicos favorece su implementación y uso (Panckhurst & Marsh; 2011; Cabero, 2013) y es un elemento que aporta un valor agregado al uso de un EPA (Dabbag & Kitsantas; 2012; Kop, 2011; Ivanova & Chatti, 2011).

Un hallazgo importante es que se mantuvo una vinculación importante del EPA con respecto al proyecto de cada usuario en ambas poblaciones, por lo tanto los aprendices emplearon las herramientas de su EPA relacionando su uso con base en los objetivos de su proyecto e integrando al menos tres funciones principales de las cinco fomentadas durante el taller. Dado estos hallazgos puede afirmarse que la vinculación del EPA con el proyecto funge como guía de la actividad en todo momento dando significado al uso de las herramientas (Väljataga, & Laanpere, 2010), ya sea que se trate de conocer más sobre un tema, como en el caso de licenciatura o de realizar un proyecto de investigación a nivel doctoral.

Algo importante de resaltar es la función del EPA relacionada con agregar información, se enfoca principalmente a la búsqueda, selección e integración al proyecto u objetivo de aprendizaje. Los hallazgos fueron diferenciados en ambas poblaciones, puesto que los estudiantes de licenciatura ingresaron al taller con un nivel bajo de búsqueda de información y así se mantuvieron, mientras que los de doctorado ingresaron con un nivel medio-alto que se mantuvo sin cambios. La población de licenciatura inicialmente empleaba generalmente *Google* y a partir del taller cambió a sitios con una mayor rigurosidad como *google académico*, pero sin llegar a emplear bases de datos especializadas del nivel de *Scopus*. Esto puede deberse a que en licenciatura los niveles de rigurosidad académica son más laxos; en donde no se solicita que las referencias de consulta sean de revistas indexadas, tampoco se les solicita una profundización conceptual, más bien se pondera la cohesión teórica de las fuentes consultadas. Así mismo, la información que regularmente se solicita en nivel académico para ser considerada como fuentes bibliográficas confiables no prioriza las referencias en otros idiomas distintos al

español (Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología en Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la FES-Iztacala, 2005), por tanto, las bases de datos especializadas como *Scopus* son descartadas por los estudiantes. En cuanto a la población de doctorado en su mayoría mantuvieron un nivel de desempeño medio-alto, consultaron por lo menos una base de datos académica que cuida los criterios para determinar el rigor científico de las publicaciones (p. ej. *Redalyc*, *Scielo*, *Open Access*, *Scopus*). Lo anterior es comprensible dado el nivel educativo, el cual exige el uso de buscadores sofisticados para generar el estado del arte de la investigación.

Dados estos hallazgos, cabe preguntarse ¿cómo mejorar las estrategias de búsqueda de los estudiantes de licenciatura? Una vía sería fomentar el uso de buscadores académicos sofisticados explícitamente durante el taller de EPA, desde la promoción del uso de fuentes actuales, de revistas indexadas, generando grupos pequeños de trabajo en donde se puedan discutir referencias con una profundidad teórico-metodológica más robusta, especialmente con la finalidad de resolver tareas auténticas que motiven a los estudiantes a generar búsquedas conjuntas partiendo de la comunicación, pasando por la contribución, la cooperación y llegando a la búsqueda y argumentación colaborativa (Shah, 2015).

Además de los hallazgos hasta ahora discutidos con respecto al enriquecimiento del EPA de los estudiantes de ambas poblaciones, también es importante dar cuenta de la sofisticación del entorno una vez concluido el taller con la finalidad de mostrar en su conjunto y en su contexto el uso del EPA por cada población.

### Configuración del Entorno Personal de Aprendizaje al finalizar el taller

Dado que la construcción y uso del EPA se centró en un proyecto académico específico y que los proyectos de nivel licenciatura y de doctorado tuvieron naturaleza distinta, ambas poblaciones hicieron un uso diferenciado. Los estudiantes de licenciatura construyeron su EPA con énfasis en herramientas para compartir información y para aprender sobre temas de su interés. Algo que cabe destacar es la percepción del EPA como un medio para lograr aprender más sobre su proyecto, descubriendo fuentes de información y diversas formas de transformarla que anteriormente no conocían. A grandes rasgos, tuvieron una actitud de “pioneros” en la búsqueda activa de herramientas diversas (Esposito et al., 2013; Ullrich et al., 2010).

Mientras tanto, los EPA generados por estudiantes de doctorado tuvo otras características, como el uso enfocado en las actividades de búsqueda de información. En estos entornos se encontró una manifestación rudimentaria de la ubicuidad y poca conexión de herramientas para automatizar el flujo de información, fueron entornos ligeramente dinámicos ya que emplearon las herramientas abordadas en el taller, a su vez integraron por lo menos una herramienta que les ayudó a mejorar algún proceso dentro del desarrollo de su proyecto, pero también continuaron utilizando herramientas que ya eran conocidas manteniendo un núcleo de herramientas constante. Los hallazgos encontrados hasta ahora en esta población confirman los datos reportados por investigaciones realizadas con estudiantes de doctorado en donde se menciona como principal limitante la falta de tiempo para explorar herramientas (Esposito et al., 2013).

A la luz de estos hallazgos parece cobrar relevancia el nivel de estudios, dada la calidad de la información y la profundización que se demanda, ya sea para adquirir conocimiento (en el nivel de licenciatura) o para buscar y generar conocimiento nuevo (en el nivel de doctorado), además del tiempo disponible para la exploración e integración de herramientas. Los resultados muestran un perfil de desempeño que obedece a diferencias en el propósito para el que el EPA es construido y a las exigencias del contexto educativo en el que se emplea.

A continuación se discuten los hallazgos sobre los EPA resultantes al finalizar el taller en ambas poblaciones.

Existieron ejes comunes en el desempeño al concluir el taller con respecto a la construcción del EPA en ambas poblaciones. Respecto a la búsqueda de información se encontraron diferencias en ambas poblaciones, obteniendo mejores resultados los estudiantes de doctorado quienes ostentaron una diferencia importante en el uso sofisticado de este tipo de herramientas, lo que puede estar relacionado con el nivel de exigencia que implica el uso de sitios como *Scopus*, *Redalyc* o *Dialnet*, mientras que los estudiantes de licenciatura emplearon con regularidad *google* o *google académico* y sólo en pocos casos integraron en su repertorio *Redalyc* o *Dialnet* que formó parte de la fase de instrucción del taller de EPA.

Al hablar de compartir información es más frecuente y con un desempeño notable en estudiantes de licenciatura quienes realizan actividades relacionadas con compartir información con compañeros del mismo contexto educativo (compartir en comunidad), por ejemplo la licenciatura en línea, mientras que los estudiantes de doctorado se enfocaron al uso de correo electrónico. Según Esposito et al., (2013) esto se debe a que el trabajo a nivel de doctorado se realiza principalmente en solitario y se comparte generalmente información con el tutor, lo cual concuerda con los hallazgos de Bennet y Folley (2014) quienes afirman que el uso de herramientas sociales para compartir información puede generar una sensación de pérdida de tiempo en estudiantes de doctorado, esto a su vez confirma los hallazgos de Spezi (2016) quien afirma que el uso de medios sociales en línea por parte de estos estudiantes en las etapas iniciales del doctorado es lenta, lo que abona a la falta de uso de redes sociales en los EPA de esta población.

Al hablar de la expresión de Criterios de elección de las fuentes de información y herramientas empleadas en su EPA los estudiantes de licenciatura tuvieron desempeños diferenciados, siendo los de licenciatura más expresivos con los criterios, ¿cuál es la razón de esto? Al parecer los estudiantes de doctorado fueron consistentes en el empleo de un núcleo de herramientas que cambió poco, por lo que las argumentaciones sobre la elección de nuevas herramientas al EPA fueron pocas también. Al respecto, Drexler (2010) menciona que elegir herramientas para acceder y tratar la información suele ser una tarea desafiante y que consume tiempo lo que puede contraponerse con los tiempos y propósitos de un alumno de doctorado. En contraste, los estudiantes de licenciatura fueron más propensos a incorporar nuevas herramientas y ser más flexibles en su entorno, inclusive varios de ellos mencionaron más de tres herramientas y la justificación de su uso para algunas funciones del EPA.

Entre los aspectos relacionados con la construcción y uso de un EPA en los que ambas poblaciones coinciden están las limitaciones en la colaboración con otros, la baja percepción favorable de transferir el EPA a un contexto distinto al proyecto en el que se instruyó y la nula conectividad entre herramientas expresada en sus argumentaciones.

Es evidente la baja valoración del trabajo en colaboración en ambas poblaciones lo cual contrasta con lo que se ha enfatizado acerca de la colaboración con otros como un

medio de aprendizaje en entornos mediados por tecnologías que incluso favorecen la autorregulación (Dabbagh, & Kitsantas, 2012). Aparentemente esto no ocurre de manera espontánea, sin una intención instruccional previa suficiente, por lo que es conveniente fomentar el uso de herramientas para desarrollar actividades de manera colaborativa, por ejemplo, el uso de calendarios colaborativos para planificar actividades, crear contenido a través de herramientas colaborativas o crear notas colaborativas en aplicaciones como *evernote* o *google keep* situando la actividad alrededor de intereses comunes de los aprendices (Schaffert & Hilzensauer, 2008). Es necesario replantearse la colaboración de manera intencional empleando actividades específicas aun cuando el proyecto de los participantes sea personal, esto con la finalidad de fomentar una perspectiva favorecedora de la colaboración, especialmente para intercambiar conocimiento con otros y recibir o dar retroalimentación.

La transferencia del EPA a otro contexto es un criterio fundamental, aprender una habilidad o el tener cierto conocimiento en un contexto dado favorecerá el aprendizaje si logramos llevarlo a un contexto similar, especialmente relacionado con la vida cotidiana o la realidad cercana del aprendiz (Merrill, 2002), lo anterior también aplica para un EPA que puede adaptarse a una nueva situación de aprendizaje. Los estudiantes de doctorado y de licenciatura no expresaron, o lo hicieron vagamente, la conveniencia de utilizar un EPA en otro contexto por lo que se debería realizar un cambio en el diseño del taller, especialmente en las últimas sesiones o actividades finales, para concientizar al estudiante en la adaptación y reconfiguración del EPA para otros escenarios, llevando el aprendizaje del taller a otros contextos.

El uso de la conectividad entre herramientas fue poco común. Si bien en el taller se realizaron algunas demostraciones sobre cómo emplear herramientas para realizar respaldos de información de manera automática o cómo replicar información en diferentes sitios en la nube, se encontró que la expresión de este flujo de trabajo de los participantes del taller fue mínima, pues al parecer exploraron poco estas características intrínsecas de las herramientas en la nube para diseminar contenido de manera automática, sería por tanto importante favorecer la conexión aumentando el uso de estas posibilidades en las herramientas instruidas durante el taller, dándoles un papel de mayor importancia, puesto



que podría favorecer el ahorro de tiempo o esfuerzo, lo cual es ampliamente valorado por los estudiantes (Esposito et al., 2013; Bashir, Mahmood & Shafique, 2016).

### Perfiles de uso de un EPA

La RECE como herramienta de evaluación permitió visualizar cómo es que los estudiantes de las poblaciones de licenciatura y doctorado emplearon su EPA vinculado a los objetivos de su proyecto. Al tener buenos niveles de confiabilidad y al haber pasado por un proceso de validación por jueces, mostró ser un instrumento robusto para valorar un EPA. Conjuntando las diferencias de medias en el pretest – posttest a partir del uso de la RECE-reducida y al analizar los hallazgos del uso de la RECE en su versión completa se encontraron los siguientes perfiles en los estudiantes de ambas poblaciones. En primer lugar se describirá la población de licenciatura seguida de la población de doctorado.

Como ya se dibujó en los apartados anteriores entre los aspectos generales de los usuarios de EPA de la población de licenciatura podemos mencionar la falta de prospectiva para llevar el EPA a otro contexto, es decir, para ver la utilidad de la adaptación de las herramientas en otras actividades con otros objetivos de aprendizaje u otros proyectos; una búsqueda de información en motores poco sofisticados aunque debe reconocerse una ganancia en el sentido de comprender la relevancia de acudir a fuentes confiables y con criterios rigurosos; un uso escaso de la conectividad entre las herramientas para compartir insumos y automatizar procesos, ubicuidad en desarrollo puesto que a pesar de los cambios favorables a lo largo del taller los niveles de uso de este elemento continua siendo bajos; niveles medios-bajos de colaboración con otros y de uso de características colaborativas de las herramientas de internet.

A partir de esta descripción general de la población de licenciatura se pudieron identificar diferentes perfiles sobre el uso de un EPA que a continuación se menciona:

- Aprendices con un uso sofisticado del EPA. Realizan énfasis en la búsqueda e integración de herramientas para realizar de cuatro a cinco funciones de un EPA (agregar, relacionar, crear, compartir o planear). Se aprecia que los participantes de este grupo valoran la mediación del EPA para aprender sobre su proyecto puesto que mencionaron temas, áreas, conceptos, teorías o procesos específicos que pudieron comprender mejor al utilizar las herramientas de Internet con el propósito

de aprendizaje previsto. Dado lo anterior comprenden que el uso del EPA está situado alrededor su proyecto y frecuentemente comparten información sobre su proyecto con un pequeño grupo.

- Aprendices con un uso moderado del EPA. Se caracterizaron por construir un EPA que les permite compartir información con otros, aunque con una o dos personas, vinculan el EPA a su proyecto pero no alcanzan a realizar más de cuatro funciones (agregar, relacionar, crear, compartir o planear) a pesar de percibirse eficaces en el uso de las herramienta de su EPA. Integran herramientas nuevas a su EPA pero sólo para una o dos funciones.
- Aprendices con un uso rudimentario del EPA. Se limitan a utilizar su EPA para una o dos funciones. Son aprendices que trabajan en solitario que por un lado comparten información con una única herramienta y con una sola persona, además de no trabajar de manera colaborativa. No integran herramientas nuevas a su EPA, continúan utilizando aquellas herramientas que usaban de manera asidua antes del taller o se limitaron a integrar algunas de las herramientas vistas en el taller pero no buscaron herramientas nuevas, más allá de las que se instruyeron; dado lo anterior tampoco expresan criterios de elección de herramientas. No expresan de manera explícita el vínculo de su proyecto con la creación y uso de su EPA.

Respecto a la descripción de los EPA de la población de doctorado empleando la RECE al final del taller se puede decir que se encuentra una baja valoración alrededor de expresar criterios de elección de las herramientas de Internet, junto con la falta de una perspectiva para transferir el EPA a otro contexto y la casi nula conectividad entre herramientas de los EPA, lo cual permite visualizar un núcleo rígido de herramientas utilizado de manera asidua. Si bien el taller les proporciona nuevas herramientas y sugiere nuevos usos, éstas son utilizadas cuando favorecen una ganancia sobre el tiempo (Bashir et al., 2016) y esfuerzo invertido en el aprendizaje. Esposito et al., (2013) señalan que los estudiantes de doctorado asumen un enfoque cauteloso pues parecen filtrar con criterios definidos, especialmente basados en ahorro de tiempo y trabajo, teniendo un enfoque más pragmático que pionero o explorador, seleccionando un pequeño número de herramientas eficientes y fáciles de usar.

Lo anterior permitió desarrollar para este grupo tres perfiles distintos en relación con las siguientes características:

- Aprendices con un uso sofisticado del EPA. Son usuarios con un propósito relacionado con la búsqueda de información para su proyecto en motores especializados y que aseguran la rigurosidad de la información consultada. Usan su EPA para agregar información, crearla, reflexionar sobre ella y en menor medida compartirla con personas del programa de Doctorado. Siempre vinculan su EPA con su proyecto por lo que esta relación permite que mantengan una alta percepción de eficacia en el uso de su EPA ya que las herramientas que utilizaron están encaminadas a apoyar el desarrollo del mismo.
- Aprendices con un uso moderado del EPA. Son usuarios que mantienen la preocupación por la búsqueda de información en sitios con criterios rigurosos como *Scopus*, lo que mantiene el vínculo entre el EPA y su proyecto, mantienen una percepción de eficacia alta al emplear las herramientas de su EPA, pero no integran elementos ubicuos a su entorno (dispositivos móviles), ni mencionan criterios de elección de herramientas de su EPA.
- Aprendices con un uso rudimentario del EPA. Mantuvieron la preocupación por la búsqueda de información, mientras que también mantuvieron un núcleo de herramientas que en su mayoría ya empleaban con anterioridad, sin intención de cambiar o explorar nuevas herramientas. Las expresiones sobre la relación entre el EPA y su proyecto son pocas, así como una falta de expresiones sobre su percepción de autoeficacia. No son usuarios frecuentes de dispositivos móviles como medio de aprendizaje ni expresaron criterios de elección de las herramientas de su EPA.

Una vez que se discutieron los hallazgos relacionados con la creación y uso de los EPA en ambas poblaciones es importante discutir el impacto del taller en las variables cognitivas asociadas al uso del entorno, empezando por el impacto en el Aprendizaje Autorregulado.

Aprendizaje Autorregulado

En relación con el Aprendizaje Autorregulado en ambas poblaciones se encontraron niveles altos al iniciar el taller, especialmente en la escala de Motivación, lo que pudo haber enmascarado algunos de los efectos del taller, sin embargo, las diferencias significativas, aunque mínimas, se pueden atribuir al diseño del mismo. A continuación se discuten los hallazgos de la escala de Motivación para posteriormente continuar con los hallazgos en la escala de Estrategias de Aprendizaje.

En la escala de Motivación los cambios sólo ocurrieron en la población de licenciatura, mientras que la población de doctorado se mantuvo sin cambios pero en niveles altos. En la población de estudiantes de licenciatura aumentó ligeramente la Orientación a metas intrínsecas, lo que manifiesta un aumento en el grado en que los estudiantes se implicaron en las actividades del taller por motivos como el reto o la curiosidad, lo que podemos relacionar con un interés genuino en el uso de herramientas de Internet por la utilidad en su proyecto, así como un nivel de desafío adecuado en las actividades realizadas. Este es un punto explicable tanto por el diseño del taller a partir del modelo de Merrill (2002) el cual centró la instrucción en su proyecto, así como en el énfasis en el uso funcional del EPA alrededor del proyecto personal (Väljataga, & Laanpere, 2010). En el caso de la población de doctorado el nivel motivacional se mantuvo en niveles altos, sin cambios a lo largo del taller orientándose de manera importante hacia metas intrínsecas lo cual puede relacionarse con las características mismas de un doctorante y su acercamiento a las actividades que puedan contribuir a su proyecto.

En el resto de los elementos que componen a la Motivación se mantuvieron niveles altos sin cambios en ambas poblaciones. En relación con la Autoeficacia en el aprendizaje los estudiantes de ambas poblaciones mantuvieron desde un inicio niveles altos, por lo que se concluye que conservaron creencias y juicios favorables sobre su habilidad para realizar con éxito las actividades del taller. De igual forma, los estudiantes de ambas poblaciones mantuvieron altos niveles de Creencias de control a lo largo del taller, por lo que se puede afirmar que mantuvieron una fuerte creencia sobre la relación del esfuerzo empleado en el taller y los resultados académicos obtenidos en mismo (Pintrich, 2000). Estas dos escalas pueden relacionarse con la disposición de aprender del taller aspectos relevantes para su proyecto, en ambas poblaciones.█

Los estudiantes de ambas poblaciones se caracterizaron por un nivel medio de Orientación Metas extrínsecas, por lo tanto las razones de participar en el taller orientándose a las notas, recompensas externas o la opinión de los demás se presentaron de manera moderada (Pintrich, 2000), sin embargo, esto no se contrapone con los niveles altos en Orientación a Metas intrínsecas, puede verse como un complemento entre ambas orientaciones.

Se presentaron niveles medios de Ansiedad ante los exámenes en la población de estudiantes de licenciatura, aunque es importante señalar que la escala se adaptó a la presentación de los avances del uso del EPA frente al tutor o a otros compañeros y en relación con la ansiedad de no realizar algunas actividades, en vez de exámenes tradicionales. Dado lo anterior se puede decir que la población mantiene cierto control y adaptación de la ansiedad al presentar sus avances (Pintrich, 2000). Mientras que los estudiantes de doctorado presentaron niveles bajos de ansiedad a lo largo del taller lo cual puede estar relacionado con el manejo del contenido de su propio proyecto y la pericia que desarrollan al explicar frecuentemente su proyecto a otros. ■

Con relación al Valor de la tarea que los estudiantes de ambas poblaciones presentaron se puede decir que fue alto por lo que realizaron juicios favorables acerca de la importancia, interés y utilidad del contenido del taller. Esto puede asociarse a la expectativa de comprender las ventajas de utilizar estos entornos y de nuevas herramientas (Esposito et al., 2013) para mejorar el proceso de desarrollo de su proyecto personal (Castañeda & Soto, 2010).

Respecto a la escala de Estrategias de Aprendizaje los efectos del taller se encontraron en los hallazgos diferenciados con respecto a ambas poblaciones, siendo la población de licenciatura la que presentó ganancias, mientras que la población de doctorado se mantuvo sin cambios. A continuación se discuten los hallazgos en las áreas en las que se encontraron estas diferencias, seguido de la discusión de las áreas que se mantuvieron sin cambios durante el taller.

El incremento con relación al uso de Estrategias de elaboración empleadas por los estudiantes de licenciatura denota un aumento en la percepción favorable para el uso de estrategias como el parafraseo y la realización de resúmenes. Esto puede atribuirse al

diseño propio del mismo en donde se fomentó el uso de estas estrategias a través del proceso de recopilación y lectura de citas y referencias para luego reflexionar sobre la pertinencia del contenido y la reelaboración del mismo para facilitar la comprensión de la información (Adell & Castañeda, 2010).

De igual forma los estudiantes de licenciatura percibieron como favorables las Estrategias de repetición luego del paso en el taller, lo cual indica un mayor uso de notas y listas de elementos a recordar. Una razón de este cambio es que durante el taller se incentivó el uso de herramientas como *evernote* y *google keep* como gestores de notas en la nube y el uso listas de tareas con recordatorios como *any.do* las cuales permiten regular la actividad de los estudiantes en las primeras fases del aprendizaje autorregulado, especialmente para la planeación (Pintrich, 2000), lo cual parece que tuvo un impacto mayor en los estudiantes de licenciatura, quienes vieron en estas estrategias una oportunidad para recordar aspectos relevantes de las tareas asociadas a su proyecto lo que abona a las estrategias de planeación (Dabbagh & Kitsantas, 2012).

El último hallazgo de la población de licenciatura en cuanto a Estrategias de Aprendizaje fue el ligero incremento sobre la Búsqueda de ayuda, por lo que la actividad de los estudiantes fue primordialmente individual aunque a partir del taller realizaron algunos esfuerzos por buscar y acercarse a otros compañeros o expertos en el campo relacionado con su proyecto. Es posible que esto se relacione con los intereses individuales que guiaron cada proyecto, que podría verse en primera instancia como un enfoque únicamente personal, a pesar de lo anterior esto puede denotar la transición a un cambio de perspectiva a partir del taller en favor de la necesidad de recurrir a otros. Esto abona a los hallazgos de Broadbent (2017) quien encontró que los estudiantes en línea emplean más estrategias de Aprendizaje Autorregulado que estudiantes de otras modalidades (mixtas o presenciales) con excepción de la búsqueda de ayuda y el aprendizaje con compañeros, por lo que estrategias instruccionales como el taller de EPA pueden favorecer el desarrollo de estas estrategias en esta modalidad.

Como se mencionó al inicio de esta sección, en la población de doctorado estos tres elementos (estrategias de elaboración, de repetición y búsqueda de ayuda) no presentaron cambios y se mantuvieron en niveles medios-altos a lo largo del taller, pero únicamente en

cuanto a Estrategias de elaboración los estudiantes de doctorado presentaron un puntaje alto de entrada, lo cual puede estar relacionado con el uso normalizado del parafraseo o del resumen, mostrando pericia en este tipo de estrategias, especialmente para reunir información de fuentes académicas verificadas, como las revistas indexadas (Spezi, 2016), además de relacionar el contenido al que se accede contrastándolo con ideas previas e iniciar el proceso de organización de información en relación con su proyecto de doctorado.

Algo que se desprende de los hallazgos de esta investigación es reiterar la importancia para ambas poblaciones del fomento al trabajo colaborativo y la interacción con otros como parte de la creación de una red de aprendizaje (RPA) para varias funciones (buscar información, crear, compartir, planear) y no sólo enfocar la enseñanza en línea en actividades individuales (Drexler, 2010; Ullrich et al., 2010; Kop, 2011). A pesar de que el concepto de EPA gira a partir de intereses personales, las redes de colaboración ofrecen no sólo acceso a formas diversas de conocimiento, además de que pedir ayuda y colaborar es un elemento fundamental que caracteriza a un aprendiz autorregulado (Pintrich, 2000) y a un aprendiz con creencias sofisticadas (Hofer & Pintrich, 1997)

Un hallazgo importante fue que para el resto de los elementos de las Estrategias de aprendizaje no se encontraron cambios en ambas mediciones para ambas poblaciones, por lo que la Regulación del esfuerzo, las Estrategias de organización, de Autorregulación Metacognitiva, el Pensamiento crítico, la Administración del tiempo y el ambiente y el Aprendizaje con compañeros se mantuvieron en niveles altos.

Hablando de las estrategias para Regulación del esfuerzo, se mantuvieron en un nivel considerado alto en ambas mediciones para ambas poblaciones, por lo que puede afirmarse que los estudiantes de ambas poblaciones son capaces de realizar cambios intencionales respecto a su esfuerzo, para llevar al día las actividades y los trabajos del taller y así alcanzar las metas establecidas. Esto podría estar relacionado con una alta percepción de utilidad acerca del taller para su formación en general, así como la importancia de concluir con todas las actividades (Ullrich et al., 2010).

De igual manera, las Estrategias de organización se mantuvieron en niveles altos a lo largo del taller, por lo que los estudiantes de ambas poblaciones ya contaban con buenas estrategias de organización y que pudieron ser practicadas al encontrar en el taller

herramientas valiosas para agregar y relacionar información nueva con la anterior (Kop, 2011) y para leer y reflexionar sobre la información (Adell & Castañeda, 2010). Por ejemplo, se fomentó el uso de mapas conceptuales a través de *mindomo* y estrategias como el subrayado en archivos de tipo PDF. Este tipo de estrategias y su aplicación en el uso de herramientas se vuelven parte de un núcleo central de herramientas frecuentes en estudiantes que centran su actividad académica alrededor de proyectos, como lo hicieron ambas poblaciones en este estudio (Esposito et al., 2013).

Al encontrar altos niveles de estrategias de Autorregulación metacognitiva en ambas poblaciones se puede afirmar que cuentan con estrategias que les permiten controlar y regular su propia cognición, incluyendo la planificación, el monitoreo y la reflexión frente a una tarea. Estas características concuerdan con lo que autores como Dabbagh y Kitsantas (2012) y Cabero (2013) mencionan como necesarias para emplear un EPA de manera favorable.

El Pensamiento crítico fue una Estrategia de Aprendizaje que se mantuvo con niveles desde el inicio y a lo largo del taller en ambas poblaciones lo cual habla del uso continuo de estrategias para aplicar el conocimiento previo a nuevas situaciones o hacer evaluaciones críticas de las ideas revisadas en el taller. Ésta es una habilidad fundamental como estudiantes cerca del egreso y para los estudiantes de doctorado. De igual forma es una estrategia fundamental para un buen desempeño en entornos que demandan un posicionamiento frente a la elección de recursos e información como lo es el EPA (Kop, 2011) además estrategias como la búsqueda de evidencias, habilidades de indagación y argumentación (Kuhn & Weinstock, 2002).

Un hallazgo importante se relaciona con la estrategia de Administración del tiempo y el ambiente, puesto que ambas poblaciones alcanzaron puntos medios-altos que no cambió durante el taller, por lo que puede decirse que su capacidad para controlar el tiempo y el ambiente de estudio de manera eficiente no fue óptima o necesita mejorar en algunos aspectos, esto a pesar que se mostraron algunas herramientas y estrategias para la realización de actividades de organización del tiempo para su proyecto. Por tanto es necesario promover la gestión del tiempo y negociación de espacios para mejorar la planeación de actividades dedicadas a alcanzar los objetivos de aprendizaje, así como



ofrecer alternativas para realizarlo empleando el EPA (Dabbagh & Kitsantas, 2012). Es probable que al ser estudiantes adultos, algunos de ellos tengan baja percepción de uso de su propio tiempo, al tener un trabajo y una familia por atender (Ullrich, Shen & Gillet, 2010). Es importante incidir en esta variable dado que en un meta-análisis realizado por Broadbent y Poon (2015) con 12 estudios, encontraron que la administración del tiempo y del ambiente, la metacognición y la regulación de esfuerzo y el pensamiento crítico influyeron de manera positiva en el logro académico.

Por último, la estrategia con menor uso fue Aprendizaje con compañeros, que se mantuvo con valores medio-bajos desde un inicio, a pesar de que se fomentó de manera explícita contactar con pares (otros estudiantes) en redes sociales para incluirlos en la revisión y retroalimentación de algunos elementos del EPA. Por lo tanto, se vuelve importante integrar en el diseño del taller actividades para cambiar la concepción del trabajo colaborativo como algo difícil de lograr, o la creencia de que el trabajo en proyectos personales es principalmente en solitario (Esposito et al., 2013), para ello se puede promover una visión centrada en el aprendizaje en interacción en espacios y la gestión de tiempos para la colaboración entre los estudiantes (Castañeda y Soto, 2010; Cárdenas, 2010) puesto que estos espacios en línea pueden favorecer que los estudiantes compartan historias, disminuyendo el sentimiento de soledad, promoviendo el intercambio herramientas y experiencias que han beneficiado a su proyecto (Robyn & Michael, 2015).

La colaboración es un punto importante mencionado en los modelos de autorregulación y de creencias epistemológicas, también es un aspecto importante de los EPA incluir una Red Personal de Aprendizaje (RPA) (Drexler, 2010; Ullrich et al., 2010; Kop, 2011, Moreillon, 2016). Lo que se concluye al respecto es que hace falta hacer explícitas las actividades, a través del diseño instruccional del taller, para elaborar productos colaborativos en cada una de las funciones, por ejemplo: realizar planeaciones conjuntas, buscar información colaborativamente, reflexionar en conjunto sobre la información, crear documentos y productos colaborativos además de compartir con otros la información. Esto corrobora lo encontrado en los apartados anteriores respecto a los criterios sobre compartir y colaborar al evaluar los EPA empleando la RECE.

A partir de estos hallazgos podemos concluir que en su mayoría los estudiantes que participaron en el taller aumentaron su nivel de motivación orientada a metas intrínsecas, aumentaron su nivel de uso de estrategias de elaboración (parafraseo, uso de resúmenes), mejoraron sus estrategias de repetición (lista de conceptos, recordatorios) y aumentó ligeramente su disposición para buscar ayuda de otros, ya fueran compañeros o expertos en los temas de interés, especialmente de los estudiantes de licenciatura. Cuando los niveles iniciales de aprendizaje autorregulado son altos, entonces el taller mantiene estos niveles, como sucedió con los estudiantes de doctorado. Algo importante de recalcar es que los estudiantes de licenciatura se vieron beneficiados en mayor medida en el Aprendizaje Autorregulado que los estudiantes de doctorado una vez que transitaron por el taller de EPA, esto está en línea con los hallazgos de Dörrenbächer y Perels (2016) quienes encontraron que los estudiantes con moderado aprendizaje autorregulado se benefician de este tipo de intervenciones, mientras que aquellos con bajos y altos niveles no lo hacen.

Una vez que se abordó la variable de Aprendizaje Autorregulado, se discutirán los hallazgos respecto a las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet para ambas poblaciones.

#### Creencias epistemológicas específicas a Internet

Las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet se conformaron como una variable que se modificó como consecuencia de la participación en taller de EPA, esto fue visible en las diferencias estadísticamente significativas en dos de los cuatro componentes que forman parte de esta variable; lo que llama la atención es que aunque este cambio se dio en ambas poblaciones, fueron en diferentes componentes. Estos cambios se mostraron en las figuras 5 y 6.

Se discutirá en este apartado a qué se le atribuye la diferencia del cambio, iniciando con los componentes en los que se registraron cambios de manera significativa en ambas poblaciones: Conformidad con la veracidad del conocimiento vs inconformidad en la población de licenciatura e Internet es la fuente de conocimiento vs el aprendiz construye su conocimiento en la población de doctorado. Posteriormente se argumentará en las posibles razones por las que en el resto de los componentes no se dieron cambios.

En términos de los hallazgos de Kamerer et al., (2013) la población de licenciatura estaría en una transición entre la aceptación debido a creencias ingenuas acerca de la simplicidad del conocimiento y la confianza en el mismo. Este hallazgo puede describirse como algo aceptable dado el contexto en el que los estudiantes de licenciatura se encuentran pues se les solicita que depositen su confianza en las fuentes externas sobre la disciplina de la psicología, es decir, autores con renombre que publican en sitios verificados como tomados como confiables. El papel que juegan como aprendices es el de consumidores del conocimiento en donde la principal habilidad que se les fomenta es a discernir las fuentes verídicas y confiables de información, pero poco se les instruye a cuestionar el contenido de las publicaciones que en estas fuentes se encuentran. En este mismo componente sobre la Conformidad vs inconformidad con la veracidad del conocimiento de Internet, la población de doctorado se posicionó de entrada con un nivel medio-bajo, favoreciendo la inconformidad, lo cual no cambió durante el taller. Por tanto podemos decir que tuvieron una mayor tendencia a valorar sus juicios personales y su razonamiento en vez de la aceptación del conocimiento de manera pasiva, sin una evaluación personal, lo que está en línea con lo que se fomenta en un estudiante de este nivel académico.

En el caso de los estudiantes de doctorado el cambio se dio en el componente “El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento”, modificando su creencia de puntajes bajos a medios, con la tendencia a la construcción del conocimiento. La transición para llegar a la valoración de la propia voz como generador de conocimiento es algo que se puede hallar descrito en las últimas posiciones de diversos modelos de creencias epistemológicas (King & Kichener, 2002; Kuhn & Weinstock, 2002). Estas posiciones sofisticadas toman en cuenta las evidencias de diversas fuentes y personas, para llegar a la construcción de significados y problematización de situaciones y construcción de soluciones como resultado de la propia indagación, de forma tal que pueden ser revisadas y replanteadas. A la luz de los hallazgos se puede afirmar que en los estudiantes de doctorado esta transición se vio favorecida por el taller de EPA, dado que se les colocó en una situación la que se enfrentaron a un entorno poco estructurado, lo cual puso en juego juicios, argumentaciones y posiciones epistemológicas, siendo contextualizadas y encaminadas al cuestionamiento sobre la certeza que pueden obtener de

Internet como medio de aprendizaje respecto a su objeto de estudio y el desarrollo de su proyecto.

Por otro lado, los estudiantes de licenciatura en este mismo componente sobre la creencia de que “El aprendiz construye su conocimiento vs Internet es la fuente del conocimiento” se mantuvieron puntajes medios que no cambiaron a lo largo del taller, lo cual indica que los participantes de esta población se encuentran en la mitad del continuo que va de la creencia de que Internet es una fuente que contiene conocimiento correcto, que no cambia, a creer que lo que se presenta en Internet puede ser incierto, que puede cambiar con el tiempo y a valorar su propio pensamiento y entendimiento por encima del conocimiento en Internet. Esto puede estar relacionado con la creencia de que las fuentes de Internet, siempre que se citen rigurosamente, son poseedoras de conocimiento, así como expertos, autores, textos, etc., lo cual limita el dar paso a su propia voz como creadores del conocimiento (Braten et al. 2005), además de lo ya dicho sobre las tareas que se le plantean a un estudiante de licenciatura.

En los componentes que no se registraron cambios a lo largo del taller, el Conocimiento de Internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo, tanto la población de licenciatura como la de doctorado mantuvieron puntajes considerados altos a lo largo del taller, lo que indica un acuerdo con la idea de que el conocimiento que se encuentra en Internet es correcto, contiene suficiente conocimiento para abordar su proyecto, siendo verosímil y detallado, dando una sensación de certeza y seguridad (Braten et al., 2005). Llama la atención dado que, a la luz de los datos, no hubo un cambio significativo relacionado con este componente en ninguna de las poblaciones.

A pesar de estos datos, el hallazgo se puede relacionar con el tipo de aprendices que se fomenta en el nivel de licenciatura, pues encontrar las fuentes de conocimiento generalmente en un proceso dirigido por el profesor, no así por las experiencias del alumno estudiando o experimentando en una situación de formación; el estudiante espera que contenga los elementos de verdad y autoridad suficientes para poder ser empleados y aprobados por una autoridad institucional (como un docente) sin confrontarlo con la propia experiencia o punto de vista; esta tendencia se observa también para los estudiantes de doctorado, que en el momento de la investigación se encontraban en los semestres básicos e

incursionaban en el planteamiento de su proyecto buscando la dirección de fuentes autorizadas. A su vez estos resultados se alinean con los hallazgos de Greene et al., (2010) quienes mencionan que hay situaciones en las que las creencias ingenuas son de ayuda o apropiadas para los estudiantes, por ejemplo, al explorar nuevas temáticas o dominios, lo cual es específico a ciertas tareas y contextos, pero añadiríamos, que a la larga resulta en una limitación para la capacidad del estudiante de generar y compartir conocimiento.

La anterior coincidencia llama la atención, dada la diferencia del nivel académico y la naturaleza cualitativamente distinta de los proyectos de ambas poblaciones, por tanto cabe preguntarse por la razón del fuerte acuerdo con este componente. Una hipótesis es la excesiva confianza que depositan en Internet como fuente máxima, aunque no exclusiva, de conocimiento lo que favorece la activación de estrategias de aprendizaje (Kamerer & Gerjets, 2012). A pesar de que los estudiantes de doctorado valoran más el propio entendimiento y razonamiento, al mismo tiempo se sienten más seguros si este razonamiento está sustentado en fuentes que proceden de Internet. Con mayor razón sucede con la población de licenciatura, que confían de manera excesiva en Internet como fuente de conocimiento, colocándola como la fuente primordial y con autoridad (Muis, 2007).

Por último, respecto a la creencia de que el Conocimiento es contrastable vs conocimiento es admisible los estudiantes de ambas poblaciones obtuvieron un puntaje considerado alto, por lo que los aprendices aprecian que el conocimiento de Internet debe ser corroborado o verificado mediante la contrastación con otras fuentes (expertos, otras fuentes documentales o experiencias), relacionándolo con conocimiento y experiencia previos, evaluando la lógica, al mismo tiempo que sienten seguridad si encuentran opiniones de expertos en Internet sobre los temas de su proyecto (Braten et al., 2005).

Esto puede estar vinculado con la necesidad de encontrar información confiable que les provea de cierta base para poder actuar en la construcción de conocimiento novedoso y útil para el contexto académico en el que se encuentran, ya sea licenciatura o doctorado; así mismo, la fuerte creencia acerca de la necesidad de contrastar el conocimiento con la experiencia puede relacionarse con un desarrollo del compromiso profesional (Flores, Otero & Lavallesc, 2010), en el que puedan conjuntarse los aspectos teórico-metodológicos y la experiencia de vida para lograr avances sólidos de su proyecto empleando su EPA.

En términos generales y a manera de recapitulación pude decirse que tanto la población de licenciatura como de doctorado muestran acuerdo sobre la idea de que Internet contiene conocimiento correcto, verosímil, detallado y que les brinda certeza y seguridad para su proyecto; también mostraron la misma tendencia a considerar el conocimiento de Internet como contrastable, por lo que el conocimiento de Internet debe ser corroborado mediante la contrastación con otras fuentes, el conocimiento, la experiencia y el propio razonamiento; como se argumentó más arriba, una hipótesis es que posiblemente esto se deba a que mantienen la creencia de que es necesaria la contrastación entre las fuentes para hallar la fuente “más correcta” o “más confiable”, por lo que esta combinación vuelve plausible la convivencia de los diferentes niveles de sofisticación de estos dos componentes (El conocimiento es infalible y simple, al mismo tiempo que debe ser contrastable). Esto está en línea con los hallazgos de Tu et al., (2008) y de Kammerer et al. (2013) quienes afirman que ostentar posiciones sofisticadas promueve también la contrastación de fuentes por parte de los estudiantes, en este sentido, la creencia de que Internet contiene el conocimiento correcto sobre aspectos relacionados con el proyecto, partiendo de la revisión de fuentes académicamente apropiadas, puede fungir como una creencia más funcional que dudar de manera generalizada de todo el conocimiento de Internet, lo que obstaculizaría la puesta en marcha de las estrategias de contrastación de fuentes. Por lo que la funcionalidad de las creencias puede fungir como el eje central para hablar de sofisticación en un contexto específico (Kammerer & Gerjets, 2012), como el empleo de un EPA.

Caso contrario, las poblaciones se diferenciaron en los componentes acerca de la “Conformidad con la veracidad del conocimiento vs inconformidad” e “Internet es la fuente del conocimiento vs el aprendiz construye su conocimiento”. Estas diferencias pueden ser adjudicadas a cómo se aprovechó el taller en términos del cambio epistemológico que se promovió de acuerdo con el tipo de proyecto, nivel académico y contexto en el que se desenvuelven las poblaciones. Por esta razón, es posible que los estudiantes de licenciatura se volvieran más conformes con el conocimiento que hallaron en Internet (aprendieron a revisar fuentes académicamente apropiadas), prefiriendo el uso del conocimiento de Internet por encima de su propio pensamiento o razonamiento, por lo que aceptaron que el conocimiento de Internet es válido dado que lo enuncia una autoridad, lo que podría

generar buenas estrategias de búsqueda (Kammerer & Gerjets, 2012). Caso contrario de la población de doctorado, quienes valoraron de manera sofisticada las estrategias de evaluación del conocimiento dado que se están formando como sujetos creadores de conocimiento. En esta población cobra importancia el lograr construir conocimiento nuevo integrando conocimiento previo y experiencias propias que pueden generar un mejor desempeño en habilidades importantes como la argumentación alrededor de situaciones y problemas complejos, sin una única respuesta (Tu, Shih & Tsai, 2008). Bajo esta lógica se puede afirmar que las poblaciones obtuvieron beneficios diferentes del taller, respondiendo a lo que de ellas se requiere desde el contexto, el nivel en el que se sitúan y los requerimientos académicos que de ellas se solicita.

De la anterior discusión se deriva que variables personales como la autorregulación y epistemología personal, además del contexto si juegan un papel importante en la estructuración y empleo de un EPA.

## Capítulo 10. Conclusiones y aporte metodológico

Visualizar Internet y los EPA como entornos poco estructurados (Greene et al., 2010) permite aplicar modelos desde la psicología que tratan del análisis de problemas con ciertas características como el que no cuenten con un único camino, no siguen un algoritmo y necesitan del juicio y el posicionamiento del aprendiz (King & Kitchener, 2002). En este tipo de escenarios Jonassen (2004) propone una serie de guías para el desarrollo de habilidades para manejarse en un entorno no estructurado, sin un único camino, con problemas sin una única respuesta o con diferentes finales. Este autor afirma que los problemas y escenarios de aprendizaje poco estructurados son difíciles de emplear debido a que el sistema en donde están inmersos no es predecible, por lo tanto requiere perspectivas sistémicas que a su vez permiten desarrollar habilidades que pueden ser extrapoladas y aplicadas a diferentes escenarios, podemos decir que el uso de un EPA favoreció estas habilidades.

A partir de los hallazgos de ambos estudios podemos afirmar que participar en el taller para constituir un Entorno Personal de Aprendizaje en Internet requiere por parte del aprendiz ciertas cualidades pues mantiene y fomenta niveles favorables de Aprendizaje Autorregulado y cambios en la posición epistemológica. Si bien no en todos los

componentes de estas variables se modificaron de la primera a la segunda medición en un lapso de tiempo relativamente breve (cinco semanas, como en el caso de los dos estudios aquí presentados), sí se aprecian algunos cambios en los participantes que se asocian al empleo del EPA.

### Creencias epistemológicas específicas a Internet

Acercas de las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet, se pudieron observar cambios epistemológicos en ambas poblaciones, pero en componentes distintos. La razón del cambio parece estar relacionada con la visión de conocimiento y lo que se solicita de parte del contexto. Los estudiantes de licenciatura confiaron más en Internet dado que son consumidores del conocimiento, por lo que creen que el conocimiento correcto se encuentra en Internet, aplican estrategias de contrastación entre las fuentes pero para encontrar el conocimiento correcto y entonces aceptarlo. Por esta razón se volvieron más “conformistas con el conocimiento” de Internet. Por otro lado, los estudiantes de doctorado se posicionaron “como creadores del conocimiento” buscando fuentes de información, contrastando el conocimiento de las mismas, pero también confiando en sí mismos como usuarios críticos de estas fuentes para finalmente proponer conocimiento nuevo.

Dado lo anterior, es importante incentivar la construcción del conocimiento en los estudiantes de licenciatura, una manera de hacerlo es acercarlos a escenarios de práctica (Flores et al., 2010) en donde pongan en juego la contrastación de fuentes, pero también identificación de la propia voz, el propio entendimiento en un todo integral para generar un posicionamiento más sofisticado. En este sentido sería importante enfatizar la situación de uso del EPA en un escenario de práctica y adaptar algunas de las actividades para encaminar a los estudiantes de licenciatura al desarrollo de un compromiso ético y profesional con la disciplina (Díaz & Flores, 2010).

### Aprendizaje autorregulado

En términos generales el EPA impactó en diferentes elementos del aprendizaje autorregulado en ambas poblaciones. En los estudiantes de doctorado no se encontraron cambios ya que contaban con niveles altos de aprendizaje autorregulado en casi todos sus



componentes, mientras que en los estudiantes de licenciatura el taller favoreció la motivación intrínseca y las estrategias de elaboración, repetición y búsqueda de ayuda. Por tanto se puede afirmar que el transitar por el taller de EPA mantiene los niveles de aprendizaje autorregulado en el caso de poblaciones con altos niveles de entrada y fomenta el desarrollo de habilidades autorregulatorias en poblaciones que de entrada tienen niveles medios o bajos.

### Construcción y uso de un EPA

Las poblaciones de licenciatura y doctorado crearon EPA distintos, los estudiantes de licenciatura se caracterizaron por actuar como “pioneros”, es decir, enriquecieron su EPA buscando más herramientas, además de las instruidas en el taller, empleando el EPA para aprender sobre su proyecto. Algo importante fue el nivel de sofisticación sobre la búsqueda de información académica, pues inició siendo *google* el buscador más común, transitando a un uso más común de *google scholar* y empezando a descubrir otros sitios como *Redalyc*. Sin embargo, hace falta indagar en los aspectos relacionados con la reflexión crítica de la información dentro de las fuentes, ya que al parecer esta evaluación se aplica para el contenido del documento, es decir, puede estar presente una afirmación de tipo “si se ha publicado seguramente es porque contiene conocimiento correcto”, mostrando un incipiente criterio académico.

Los estudiantes de doctorado crearon EPA que si bien se situaron en su proyecto doctoral, incluyeron pocas herramientas o integraron las vistas en la fase de instrucción del taller. El énfasis de esta población fue la búsqueda de información y dado que ya participan en un contexto en el que es esencial el análisis de la información encontrada en buscadores especializados con alto rigor científico emplearon fácilmente buscadores como *Redalyc* y *Scopus*, mostrándose críticos al seleccionar referentes relevantes, actuales y válidos para sus respectivos proyectos. Para ellos, el uso de un EPA enfatizó la tendencia en la posición epistemológica acerca de la posibilidad de crear conocimiento a través de la reflexión, el análisis y la interacción con otros, en vez de la aceptación de la veracidad del conocimiento en Internet sin una crítica.

Además del cambio en las variables antes mencionadas, la presente investigación realizó algunos aportes metodológicos que pueden considerarse importantes desde la óptica del campo de estudio, a continuación se mencionan algunos de ellos.

### Aporte metodológico

#### La RECE como herramienta de evaluación de un EPA

El diseño, validación y el proceso para verificar la confiabilidad de la rúbrica (RECE) es una aportación del estudio; hasta donde llega nuestro conocimiento no se contaba con una herramienta para valorar la constitución de un EPA. Los resultados de la RECE muestran que es un instrumento robusto, tanto en la versión simplificada como la versión completa. La RECE ofrece un parámetro objetivo que contrasta con otras formas de valorar un EPA, encontradas en la revisión de la literatura, basadas en la apreciación de su uso (Cinque & Martini, 2010; Ivannova & Chatti, 2011) o en la cuantificación de accesos a las herramientas que componen a un EPA (Castañeda & Soto, 2010; Ullrich et al., 2010; Cinque & Martini, 2010).

La RECE permite una diferenciación actividades como: integración de herramientas, colaboración y compartir información. Lo cual es un acierto pues permite valorarlas de manera individualizada de acuerdo con las definiciones propuestas por los autores de Entornos Personales de Aprendizaje (Adell & Castañeda, 2010; Kop, 2011; Dabbag & Kitsantas, 2012). Además, permite salvar la dificultad que Kop (2011) menciona respecto a la identificación de participantes que se quedan al margen en algunas de las actividades realizadas en un taller en línea, por lo tanto la RECE fue útil para valorar el desempeño de forma continua a lo largo de las situaciones de enseñanza.

La RECE va más allá de las valoraciones subjetivas, tanto del estudiante como del investigador. En su diseño fue atinado determinar los criterios de valoración de un EPA con base en lo que los expertos usuarios entrevistados concibieron como útil y esencial, así como en la determinación de altos índices de confiabilidad interna. En este sentido resaltamos la utilidad de la RECE en sus dos versiones:

- RECE. La intención fue obtener una valoración del nivel de sofisticación de un EPA con base en lo que los expertos denominaron como actividades y funciones principales. Esto permitió tener un parámetro para tipificar la forma de uso o énfasis de los EPA en los estudiantes de licenciatura y de doctorado, lo cual a su vez ayudó a estratificar la cantidad de funciones que los estudiantes realizaban para generar perfiles con diferentes tipos de usuarios de acuerdo con la sofisticación y la intención del EPA construido, así mismo, permitió tener un parámetro cuantitativo para establecer una línea base para distinguir en términos del nivel de sofisticación del EPA.
- Versión simplificada de la RECE. Fue determinante contar con una herramienta de evaluación válida y confiable para valorar los efectos de una situación instruccional. Esta versión de la RECE permitió dar cuenta del impacto favorable del taller en ambas poblaciones (licenciatura y doctorado), así como valorar de las diferencias intragrupo, permitiendo el perfilamiento en el uso del EPA. Esto marca una aportación para obtener valoraciones basadas en criterios cualitativos y cuantitativos que permiten realizar análisis más exhaustivos y relacionarlos con otras variables, en vez de basarse en percepciones, accesos o número de herramientas empleadas en el EPA (Adel & Castañeda, 2010; Drexler, 2010; Castañeda & Soto 2010).

### Diseño cuantitativo con énfasis estadístico para el estudio de los EPA

En el presente estudio se implementó un enfoque cuantitativo correlacional que arrojó resultados sobre los efectos del taller en las variables individuales estudiadas.

La vinculación del EPA con variables tanto personales (autorregulación, epistemología personal) como de desempeño (reporte y valoración sobre el empleo del EPA) permite un acercamiento más robusto a entender cómo es que las variables de los estudiantes se relacionan con el uso de los EPA. Por una parte, se pueden identificar diferencias en el desempeño al interior de las poblaciones lo que facilita la comparación de los estudiantes con niveles altos, medios y bajos. Por otra parte, se abre camino a dos tipos de análisis cuantitativos que pueden ofrecer una visión más amplia sobre las variables en estos entornos: 1) El análisis de grandes cantidades de datos (analítica del aprendizaje en entornos virtuales, como ya lo dibujaba Kop, 2011) para poder analizar relaciones entre

variables que pueden quedar plasmadas en la actividad de los estudiantes en línea o el análisis de patrones de interacción entre participantes, con los materiales y su actividad en la web o en redes sociales. 2) El uso de estadísticos más robustos, como pueden ser las ecuaciones estructurales para indagar acerca de los factores y la relación entre las dimensiones de las variables implicadas.

### Adaptación del ISEQ al español

El ejercicio de traducción-retraducción seguido del análisis factorial exploratorio y el análisis de confiabilidad interna del instrumento sobre Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ) resultaron en un instrumento válido, confiable y adecuado para valorar las creencias en ambas poblaciones, además el instrumento resultó sensible a los cambios derivados de la transición en el taller, tanto en estudiantes de licenciatura como doctorado, en un periodo considerablemente corto de intervención.

El centrar el instrumento en un proyecto permitió ubicar las creencias epistemológicas relacionadas con Internet en un dominio específico, tal como lo proponen Braten et al., (2005), al hacer referencia no sólo a Internet como contexto, sino también al proyecto y los objetivos que cada estudiante buscaba lograr. Lo que a su vez llevó a identificar la posición de los estudiantes frente al conocimiento de Internet. En el caso del presente estudio, se encontraron cuatro dimensiones que son coherentes entre sí, arrojan alfas de moderadas a altas y conservan un significado adecuado de acuerdo con la población y la modalidad del taller en línea, lo que permitió valorar las creencias sobre el conocimiento de Internet al demandarle a los aprendices un posicionamiento frente al conocimiento al desarrollar un proyecto específico.

### Limitaciones del estudio y recomendaciones para estudios futuros.

El presente estudio se enfocó principalmente en la construcción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje y su efecto, valorado de manera cuantitativa en los niveles de Aprendizaje Autorregulado y el posicionamiento respecto a las Creencias Epistemológicas Específicas a Internet en dos poblaciones. En el futuro son viables otras alternativas para el estudio de las variables individuales y grupales en el uso de estos entornos. Entre ellas se pueden mencionar las siguientes.

Análisis de trayectorias sobre el uso de herramientas. Cada uno de los participantes presentó una trayectoria relacionada con las herramientas utilizadas al inicio, durante y al final del taller de EPA. Esta trayectoria fue valorada en un criterio de la Rúbrica que hizo referencia a la integración de una o más herramientas al EPA que no estuvieran inicialmente relacionadas con la instrucción, es decir, aquellas herramientas que el aprendiz agregó de manera voluntaria con un propósito, sin embargo, dar cuenta de estas trayectorias, valorando de manera cualitativa y cuantitativa la cantidad y calidad de uso de las herramientas sería clave para entender más sobre el proceso de creación del entorno.

Argumentación sobre toma de decisiones sobre las herramientas de Internet. Es importante dar cuenta de las decisiones que los estudiantes realizan en el momento de elegir o descartar una herramienta de Internet para un propósito de aprendizaje. Si bien la Rúbrica tomó en cuenta criterios de elección, no se indagó sobre los argumentos que llevan a tomar estas decisiones, únicamente se valoró su presencia. A partir de este análisis, como en los estudios de Kammerer et al., (2013) y Mason et al., (2010) se puede profundizar en la relación entre la sofisticación de un EPA y las posiciones epistemológicas de los participantes.

Análisis cualitativo de las funciones generales de un EPA. A través las cinco funciones fomentadas en el taller (Planear, Agregar, Relacionar, Crear y Compartir) se promueven habilidades necesarias para ser competente como usuario de Internet en términos de un aprendiz autónomo, crítico y con apertura a la colaboración. Sin embargo, en los criterios de la Rúbrica se hace referencia al número de funciones que el aprendiz realiza utilizando su EPA y su presencia. En los criterios de la RECE se logran identificar algunos elementos que permiten indagar sobre la función preponderante y cómo es que el aprendiz las realiza, además de con qué herramientas, pero la profundidad de un análisis cualitativo sería importante pues enriquecería el desarrollo de los perfiles de usuarios de EPA propuestos en la presente investigación de manera similar al estudio de Valtonen et al., (2012), aportando datos más allá de la anotación del número de funciones que utiliza el aprendiz.

Tamaño de la población y tipo de análisis estadístico utilizado. El presente estudio tuvo algunos inconvenientes metodológicos como es el hecho de que la población, tanto en

el grupo de licenciatura como en el de nivel doctorado, fuera pequeña. Esto debido a que fue necesario que los participantes tuvieran un proyecto a desarrollar utilizando un EPA además de completar todas las actividades del taller, contestar los instrumentos y enviar el producto final. Esto generó un total de 46 participantes, dividido en dos poblaciones, lo cual no permitió análisis más robustos como lo serían las ecuaciones estructurales, ni realizar generalizaciones a la población universo a la que pertenecía cada población. Esto también lleva a plantear la necesidad de estudios futuros tratando de encontrar población cautiva que pueda mantenerse de manera activa durante todo el taller.

### Aplicación en instituciones educativas

Un aspecto importante que se deriva de la presente investigación es su aplicación en instituciones educativas, concretamente en educación superior y posgrado. A partir de la propuesta instruccional desarrollada para el taller de EPA y los hallazgos en las variables individuales aquí mencionadas se puede conjuntar una propuesta para favorecer el uso de Internet con fines de aprendizaje. Esto puede integrarse a otras propuestas que permiten evaluar y diseñar formas de actualizar a los profesores para que integren las TIC y concretamente Internet como fuente de conocimiento, un ejemplo de esto sería el modelo sobre Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de contenido (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006).

Este modelo parte de la conjunción de diversas áreas que un docente debe atender como es el conocimiento Disciplinar o de contenido, el conocimiento Pedagógico (conocimiento para enseñar) y el conocimiento Tecnológico el cual refiere al uso de las tecnologías, pero que se ha situado en su mayoría a las TIC y el uso de internet. La conjunción de éstos deriva en el conocimiento Tecnopedagógico para la enseñanza de una disciplina. En la tabla 18 se muestran los diferentes elementos del modelo, así como la descripción desde Cabero (2014), ejemplos de uso mencionados por Cejas, Navío y Barroso (2016) y los elementos del taller de EPA que son compatibles con cada elemento.

Tabla 18. Muestra los elementos del modelo TPACK y su relación con los elementos del taller de EPA.

Modelo TPACK	Descripción (Cabero, 2014)	Ejemplos (Cejas, Navío & Barroso, 2016)	Taller de EPA
Conocimiento	Conocimiento sobre	Usar Symbaloo.	Conocimiento sobre el

Tecnológico (TK)	las tecnologías que se presentan para el desarrollo de la actividad de enseñanza.	Crear un blog. Conectar un dispositivo móvil con la computadora.	uso de herramientas web. Desarrollo de videotutoriales y recomendaciones sobre criterios de elección de herramientas de internet.
Conocimiento Pedagógico (PK)	Conocimiento de las actividades pedagógicas que podría utilizar, procesos y prácticas de enseñanza relacionados con los propósitos educativos.	Dinamizar grupos de alumnos en la resolución de problemas. Evaluar por competencias.	Diseño instruccional del taller. Uso de los cinco principios instruccionales de Merrill en cada unidad del taller.
Conocimiento del contenido (CK)	Representaciones de los profesores sobre temas específicos de un área disciplinar. Es distinto en función de la tipología de los contenidos.	Conocer la ecuación de Drake. Formular la sacarosa a partir de glucosa y fructosa.	Objetivo de aprendizaje o proyecto a realizar. Es el estudiante el que debe discriminar el contenido adecuado para su proyecto.
Conocimiento Tecnológico y de contenido (TCK)	Conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevas representaciones para contenidos específicos.	Utilizar la realidad virtual para generar modelos físicos teóricos. Diseñar una animación que refleje el ciclo de los ácidos tricarbónicos.	Selección de herramientas de internet para acceder a conocimiento acerca del objetivo de aprendizaje o proyecto.
Conocimiento Pedagógico de contenido (PCK)	Conocimiento sobre las representaciones de temas disciplinares y cómo se podrían emplear actividades de enseñanza para promover su aprendizaje.	Crear una guía didáctica ilustrada para que los alumnos sepan cómo diseccionar una rana.	Diseño de actividades del taller para planear, agregar, reflexionar, crear y compartir información sobre el objetivo de aprendizaje o proyecto (Adell & Castañeda, 2010; Kop, 2011; (Dabbagh & Kitsantas, 2012).
Conocimiento Tecnológico	Conocimiento de las tecnologías que	Conocer cómo Prezi puede usarse para	Enlazar las herramientas de la web en cada unidad

Pedagógico (TPK)	pueden emplearse para la enseñanza en actividades pedagógicas y para comprender cómo la tecnología puede cambiar la forma de enseñar.	que los alumnos trabajen colaborativamente en una presentación oral en clase.	de aprendizaje con el fin de presentar un problema, activar el conocimiento previo para su solución, demostrar la solución del problema, aplicar la solución del problema e integrar el conocimiento en situaciones novedosas.
Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de contenido (TPACK)	Conocimiento sobre cómo coordinar actividades de las materias o temas específicos empleando aspectos didácticos para integrar la tecnología.	Dinamizar un grupo de alumnos para que trabajen colaborativamente online en el diseño tridimensional del sistema solar	Taller basado en diseño instruccional para el uso de herramientas de internet para alcanzar un objetivo de aprendizaje o desarrollar un proyecto.

Como puede notarse en la tabla anterior, hay una concordancia entre los elementos del modelo TPACK y los del taller realizado para construir un EPA. El uso de los EPA puede incidir específicamente en el área Tecnológica a partir de la integración de las herramientas de la web 2.0 para conocer más sobre un tema o desarrollar un proyecto, así mismo, el diseño del taller de EPA es un ejemplo del conocimiento pedagógico aplicado al uso tecnológico, por lo que se enmarca como conocimiento Tecnopedagógico, mientras que el contenido del proyecto o el objetivo de aprendizaje sería el conocimiento disciplinar al que se desea acceder a través del EPA

Esto puede emplearse para poder desarrollar en las instituciones educativas propuestas de formación basadas en diseño instruccional, empleando herramientas de internet para alcanzar objetivos de aprendizaje propuestos desde la perspectiva de los estudiantes. Implementaciones como la mostrada en esta investigación puede incidir en algunas problemáticas que Cabero (2014) ya mencionaba como el abundante énfasis tecnológico pero no por eso una implementación tecnológica exitosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchas veces debido a los pocos conocimientos de los profesores para incorporar la tecnología en su *praxis*. Por tanto es importante fomentar el uso de las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje,



para incidir en aspectos psicológicos enfocados en desarrollar habilidades cognitivas, como en la presente investigación, a partir del Aprendizaje Autorregulado y las Creencias Epistemológicas. Esto a su vez promueve el desarrollo de la dimensión productora de conocimiento e información, dejando de lado el consumo, para llegar a que tanto alumnos como profesores ostenten destrezas para emplear, seleccionar y evaluar herramientas de internet pertinentes para la adquisición de habilidades y la creación de escenarios formativos.

Según Cejas, Navío y Barroso (2016) el docente es el responsable de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio que facilite el uso de la tecnología por parte de los estudiantes mostrando y ejecutando competencias tecnológicas, pedagógicas, y la confluencia de ambas para una experiencia formativa exitosa, estos autores están de acuerdo en que dado este contexto la noción de Entornos Personales de Aprendizaje se adecúa a la visión que promueve el modelo TPACK pues debe fomentar el diseño de escenarios mediados de aprendizaje, siendo un asesor y orientador de la formación del alumno, quien adquiere mayor protagonismo y responsabilidad en su propio estudio.

Al mismo tiempo los elementos que se plantearon en esta investigación como actividades centrales para construir y emplear un EPA obtenidos de la literatura como son Planear, Agregar, Relacionar, Crear y Compartir (Adell & Castañeda, 2010; Kop, 2011; (Dabbagh & Kitsantas, 2012) son compatibles con los sugeridos por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (INTEF, 2017) en donde enfatizan la necesidad de favorecer el desarrollo de las siguientes competencias para aprendices de internet: localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información en internet, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros en red, crear y editar contenidos (textos, imágenes, vídeos).

En el contexto mexicano se puso en marcha el proyecto @prende 2.0 (SEP, 2016, p. 42) el cual tiene por objetivo:

...promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal al currículum de acuerdo al contexto y nivel de desempeño

que permitan la inserción efectiva de las niñas y los niños en México en la sociedad productiva y democrática del siglo XXI.

El programa enfatiza nueve habilidades digitales para el siglo XXI empleando las TIC las cuales serán impactadas por el programa, de estas habilidades los EPA puede favorecer especialmente a las siguientes: Pensamiento crítico, que implica analizar, inferir y evaluar conocimientos adquiridos; Manejo de información, capacidad de buscar, organizar, sintetizar, evaluar y aplicar la información para resolver problemas; Comunicación, entendida como la habilidad para utilizar medios digitales para el trabajo colaborativo e individual así como para transmitir información a una audiencia específica; Colaboración, como capacidad para trabajar en un grupo para conseguir un objetivo común, compartiendo responsabilidades y la toma de decisiones; Uso de la tecnología, incluyendo hardware, software y aplicaciones de internet para comunicarse, colaborar y solucionar problemas; Automonitoreo, entendida como la aptitud de establecer metas de aprendizaje, así como la planeación de estrategias para alcanzarlas, definiendo objetivos y evaluando el propio desempeño.

Como puede notarse, el uso y configuración de un EPA así como su integración en el ámbito académico a distintos niveles puede ser favorecedor para el desarrollo de estudiantes competentes y autónomos al emplear Internet como medio de aprendizaje, lo que demanda la sociedad actual.

## Referencias

Adell, J. & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje”. En Roig, R. & Fiorucci, M. (Eds.)

*Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità nella scuola.*

Alcoy:Marfil - Roma TRE Universita degli studi. Recuperado el 30 de marzo de 2012 de: [http://cent.uji.es/pub/sites/cent.uji.es.pub/files/Adell\\_Castaneda\\_2010.pdf](http://cent.uji.es/pub/sites/cent.uji.es.pub/files/Adell_Castaneda_2010.pdf)

- Alonso, F., Manrique, D., Martínez, L., & Viñes, J. M. (2015). Study of the influence of social relationships among students on knowledge building using a moderately constructivist learning model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(4), 417-439.
- Arnau, G. & Guardia, O. (1990) Diseños longitudinales en panel: alternativa de análisis de datos mediante los sistemas de ecuaciones estructurales. *Psicothema*, 2, (1) 57 – 71.
- Attwell, G. (2007a) Personal Learning Environments - the future of eLearning? *Elearningpapers*. 2 (1). Recuperado el 10 de marzo de 2013 de: <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Attwell, G. (2007b) Personal Learning Environments for creating, consuming, remixing and sharing. Service Oriented Approaches and Lifelong Competence Development Infrastructures. *Proceedings of the 2nd TENCompetence Open Workshop*. Recuperado el 2 de abril de 2013 de: [http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/1023/1/Proceedings\\_TENC\\_Manchester\\_11-12jan07.pdf](http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/1023/1/Proceedings_TENC_Manchester_11-12jan07.pdf)
- Avello, R. & Duart, J. (2016) New collaborative learning trends in e-learning: Keys for it effective implementation. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42, (1), 271-284.
- Azevedo, R., Cromley, J. & Seibert, D. (2004). Does adaptive scaffolding facilitate students ability to regulate their learning with hypermedia?. *Contemporary Educational Psychology*. 29 (3). Recuperado el 25 de febrero de 2013 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X03000572>
- Bashir, S., Mahmood, K., & Shafique, F. (2016). Internet use among university students: a survey in University of the Punjab, Lahore. *Pakistan Journal of Information Management & Libraries (PJIM&L)*, 9(1), 49-65.

- Bennett, L., & Folley, S. (2014). A tale of two doctoral students: social media tools and hybridised identities. *Research in Learning Technology*, 22(1), 23791.
- Berthold, M., Lachmann, P., Nussbaumer, A., Pachtchenko, S., Kiefel, A., & Albert, D. (2012) Psycho-pedagogical Mash-Up Design for Personalising the Learning Environment. En: L. Ardissono and T. Kuflik (Eds.): *UMAP 2011 Workshops, LNCS 7138*, pp. 161–175.
- Braten, I., Stromso, H., & Samuelsen, M. (2005) The relationship between Internet-specific epistemological beliefs and learning with Internet technologies. *Educational computing research*, 33 (2) 141-171
- Braten, I. & Stromso, H. (2006) Effects of Personal Epistemology on the Understanding of multiple Text. *Reading Psychology*, 27 (5).
- Briones, G. (2006) *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México: Trillas.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13.
- Broadbent, J. (2017). Comparing online and blended learner's self-regulated learning strategies and academic performance. *The Internet and Higher Education*, 33, 24-32. DOI <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 133-156. Recuperado el 1 de diciembre de 2017 de: <http://www.redalyc.org/html/2010/201028055006/>
- Cabero, J. (2014). *La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido)*. Sevilla España: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.

- Cabero, J., Marín, V. & Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: Desarrollo de una experiencia. *EDUtec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 38. Recuperado el 20 de febrero de 2013 de: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion\\_entorno\\_personal\\_aprendizaje\\_desarrollo\\_experiencia.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion_entorno_personal_aprendizaje_desarrollo_experiencia.html)
- Cabero, J. & Marin, V. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo. En: Educación y tecnología en México y América Latina. Perspectivas y retos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*.10(2) págs. 219-235. UOC. Recuperado el 19 de abril de 2016 de: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v10n2-cabero-marin/v10n2-cabero-marin-es>, DOI: <http://doi.dx.org/10.7238/rusc.v10i2.1728>
- Castañeda, L., Dabbagh, N. & Torres-Kompen, R. (2017). Personal Learning Environments: Research-Based Practices, Frameworks and Challenges. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6 (1), 1-2. doi: 10.7821/naer.2017.1.229
- Castañeda, L., & Soto, J. (2010) Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way. *Digital Education Review*, 18, 9-25. Recuperado el 6 de diciembre de 2012 de: <http://greav.ub.edu/der>
- Cejas, R., Navío, A., & Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 105-119.
- Cinque, M. & Martini, A. (2010). Design of a Learning Environment for Management Education The Case of EduORG2.0 at the University of Pisa. En M.D. Lytras et al., (Eds.): *WSKS 2010, Part I, CCIS 111*. Recuperado el 10 de diciembre de 2012 de: [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-16318-0\\_62](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-16318-0_62)
- Cheng, K. H., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2013). University students' online academic help seeking: the role of self-regulation and information commitments. *The Internet and Higher Education*, 16, 70–77.

- Chiu, Y., Liang, J. & Tsai, C. (2013). Internet-specific epistemic beliefs and self-regulated learning in online academic information searching. *Metacognition Learning*, 8(3). Recuperado el 22 de septiembre de 2013 de <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11409-013-9103-x>
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012) Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15, 3–8. Recuperado el 26 de octubre de 2012 de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751611000467>
- Díaz, A. & Flores, R. (2011). El cambio en el pensamiento profesional del psicólogo escolar en formación. *Perfiles educativos*, 33(134), 65-76. Recuperado en 05 de noviembre de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982011000400005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000400005&lng=es&tlng=es)
- Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3), 369-385. Recuperado el 28 de noviembre de 2012 de: <http://ascilite.org.au/ajet/ajet26/drexler.html>
- Downes, S. (2012) Connectivism and Connective Knowledge. Essays on meaning and learning networks. *National Research Council Canada*. Recuperado el 26 de noviembre de 2012 de: <http://www.downes.ca/me/mybooks.htm>
- Dörrenbächer, L., & Perels, F. (2016). Self-regulated learning profiles in college students: Their relationship to achievement, personality, and the effectiveness of an intervention to foster self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 51, 229-241.
- Ebner, M., Schön, S., Taraghi, B., Drachsler, H., & Tsang, P. (2011). First steps towards an integrated personal learning environment at the university level. *Enhancing Learning Through Technology. Education Unplugged: Mobile Technologies and Web 2.0*, 22-36.

- Esposito, A., Sangrà, Albert & Maina, Marcelo (2013). How Italian PhD students reap the benefits of institutional resources and digital services in the open Web. In Gómez Chova, L. and López Martínez, I., & Candel Torres, I. (Ed.), *INTED2013 Proceedings* (p. 6490-6500). Valencia, Espagne : International Association of Technology, Education and Development (IATED). Recuperado el 2 de noviembre de 2016 de: [http://r-libre.telugu.ca/709/1/AEsposito\\_INTED2013Draft.pdf](http://r-libre.telugu.ca/709/1/AEsposito_INTED2013Draft.pdf)
- Flores, R., Otero, A. & Lavalleé, M. (2010). La evolución de la perspectiva epistemológica en estudiantes de posgrado: El caso de los psicólogos escolares. *Perfiles educativos*, 32(130), 8-24. Recuperado en 01 de noviembre de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982010000400002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982010000400002&lng=es&tlng=es)
- Fournier, H, Kop, R. & Sitlia, H. (2012). The Value of Learning Analytics to Networked Learning on a Personal Learning Environment. *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 104-109. Recuperado el 22 de mayo de 2013 de: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2090131>
- García, B. (2009). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales. Un enfoque basado en proyectos*. México: Manual Moderno.
- Gatica, F. & Uribarren, T. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica*, 2(1): 61-65. Recuperado el 1 de mayo de 2014 de: [http://dstats.net/download/http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10\\_PEM\\_GATICA.PDF](http://dstats.net/download/http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10_PEM_GATICA.PDF)
- Garrison, D. (1997) Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48 (1). Recuperado el 7 de febrero de 2013 de: <http://aeq.sagepub.com/content/48/1/18.shor>
- Greene, J. A., & Azevedo, R. (2010). The measurement of learners' self-regulated cognitive and metacognitive processes while using computer-based learning environments. *Educational psychologist*, 45(4), 203-209.
- Greene, J., Muis, K. & Pieschl, S. (2010) The Role of Epistemic Beliefs in Students' Self-Regulated Learning With Computer-Based Learning Environments: Conceptual and

Methodological Issues, *Educational Psychologist*, 45(4), 245-257, DOI:  
10.1080/00461520.2010.515932

- Hambleton, R. (1994). Guidelines for adapting educational and psychological tests: a progress report. *European Journal of Psychological Assessment*, 10, 3, 229-244.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010) Concepción o elección del diseño de investigación. En: *Metodología de la investigación*. (5ta ed.). México:Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Linares, B., Mikroyannidis, A. & Scmitz, H. (2012). Cloud Services within a ROLE-enabled Personal Learning Environment. *1st International Workshop on Cloud Education Environments (WLOUD 2012)*. Recuperado el 26 de diciembre de 2012 de: [www.ceur-ws.org/Vol-945/paper13.pdf](http://www.ceur-ws.org/Vol-945/paper13.pdf)
- Hofer, B. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.
- Hofer, B. (2001). Personal epistemology research: Implications for learning and teaching. *Journal of educational psychology review*, 13 (4), 353-383.
- Hofer, B. (2002). Personal epistemology as a psychological and educational construct: an introduction. En: *Personal Epistemology. The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Hofer, B. & Pintrich, P. Eds. Lawrence Erlbaum Associates. Nueva Jersey, EU.
- Hofer, B., & Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research*, 67(1), 88-140.
- INTEF (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Ivanova, M. & Chatti, M. (2011). Toward a Model for the conceptual understanding of personal learning environments: a case study. *Educational Technology Systems*, 39(4) 419-439. Recuperado el 4 de diciembre de 2012 de: <http://stu.westga.edu/~bthibau1/MEDT%208480-Baylen/PLE%20RESEARCH.pdf>



- Jarvis, M., Gauntlett, L. & Collins, H. (2012). Are mash-ups the future for online learning platforms? Psychology A-level students judgements about VLE and MUPPLE interfaces. *Psychology Teaching Review*, 17(2). Recuperado el 5 de diciembre de 2012 de: <http://www.bpsshop.org.uk/Psychology-Teaching-Review-Vol-17-No-2-Autumn-2011-P1615.aspx>
- Jonassen, D. (2004). *Learning to solve problems: An instructional design guide*. John Wiley & Sons.
- Kammerer, Y., Braten, I., Gerjets, P. & Stromso, H. (2013) The role of Internet-specific epistemic beliefs in laypersons' source evaluations and decisions during Web search on a medical issue. *Computers in Human Behavior* 29, 1193–1203.
- Kammerer, Y. & Gerjets, P. (2012). Effects of search interface and Internet-specific epistemic beliefs on source evaluations during Web search for medical information: an eye-tracking study. *Behaviour & Information Technology*. 31 (1)
- Kerlinger, F. (2002). Investigación no experimental. En: *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales* (4ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- King, P. & Kitchener, K. (2002) The reflective judgment model: twenty years of research on epistemic cognition. En *Personal Epistemology. The psychology of Beliefs about knowledge and knowing*. Hofer, B. & Pintrich, P. (eds). Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey. USA.
- Kop, R. (2011). The Challenges to Connectivist Learning on Open Online Networks: Learning Experiences during a Massive Open Online Course. *Internacional Review of Research in Open and Distance Learning*. 12 (3). Recuperado el 28 de diciembre de 2012 de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/882>
- Kravicik, M. & Klamma, R. (2012) Supporting Self-Regulation by Personal Learning Environments. *12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. Recuperado el 21 de diciembre de 2012 de: <http://dbis.rwth-aachen.de/cms/publications/conferencearticle.2012-05-30.9366584210>

- Kuhn, D. & Weinstock, M. (2002). What is epistemological thinking and why does it matter?. En: *Personal epistemology: the psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Hofer, B. & Pintrich, P. (Eds). Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563 – 575.
- Li, N., El Heloi, S & Gillet, D. (2012) Using Social Media for Collaborative Learning in Higher Education: A Case Study. *5th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, Valencia, Spain. Recuperado el 15 de noviembre de 2012 de: <http://infoscience.epfl.ch/record/170400>
- Mackness, J., Mak, S. and Williams, R (2010) The ideals and reality of participating in a MOOC. *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010*. University of Lancaster, Lancaster, 266-275. Recuperado el 10 de junio de 2013 de: <http://eprints.port.ac.uk/5605/>
- Mason, L., Boldrin, A & Ariasi, N. (2010). Epistemic metacognition in context: evaluating and learning online information. *Metacognition learning*, 5, 67–90.
- Mertler, Craig A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). Recuperado el 1 de mayo de 2014 de <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>
- Merrill, D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research and Development*, 50 (3). Recuperado el 3 de octubre de 2014 de: [http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9336/mod\\_resource/content/1/firstprinciplesbymerrill.pdf](http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9336/mod_resource/content/1/firstprinciplesbymerrill.pdf)
- Mishra, P. & Koehler, J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108, 6, 1017-1054.
- Moreillon, J. (2016). Building your personal learning network (PLN): 21st-century school librarians seek self-regulated professional development online. *Knowledge Quest*, 44(3), 64-69.
- Moreno, O. & Cárdenas, G. (2010). Educación a distancia: nueva modalidad, nuevos

- alumnos. Perfiles de alumnos de psicología en México. *Perfiles Educativos*, 34(136).
- Muis, K. (2007) The Role of Epistemic Beliefs in Self-Regulated Learning, *Educational Psychologist*, 42(3), 173-190, Recuperado el 3 de septiembre de 2013 de: <http://dx.doi.org/10.1080/00461520701416306>
- Muis, K., Chevrier, M., & Singh, C. (2018). The role of epistemic emotions in personal epistemology and self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 1-20.
- McLoughlin, C. & Lee, M. (2010) Personalised and self regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology* 2010, 26(1), 28-43 Recuperado el 7 de noviembre de 2012 de: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/mcloughlin.html>
- Panckhurst, R. & Marsh, D. (2011). Utilización de redes sociales para la práctica pedagógica en la enseñanza superior impartida en Francia: perspectivas del educador y del estudiante. En: El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*.(8), 1, 233-252. Recuperado el 21 de marzo de 2012 de: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-panckhurst-marsh/v8n1-panckhurst-marsh>
- Peñalosa, E. (2013) Características de los ambientes y las herramientas digitales: Revisión y tipología. En: *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson. (17-39).
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: a scheme*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En Boekaerts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation*. (pp. 451-497). San Diego. Cal: Academic Press.
- Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología en Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la FES-Iztacala (2005).

- Ramírez, M. (2013) Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA).  
*Universidad Autónoma de Yucatán. Dirección General de Desarrollo Académico.*
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R., & Rollet, W. (2000) Motivation and action in self-regulated learning. En. Boakaerts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation*. (pp. 85-118). San Diego. Cal: Academic Press.
- Robyn, D. & Michael, W. (2015): Digital doctorates? An exploratory study of PhD candidates' use of online tools, *Innovations in Education and Teaching International*, DOI: 10.1080/14703297.2015.1058720
- Rocheftort, B & Richmond, N. (2011). Conectar la enseñanza a las tecnologías interconectadas – ¿Por qué es importante? La perspectiva de un diseñador pedagógico. En: El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)(8)1*, 200-216.  
Recuperado el 17 de noviembre de 2012 de:  
<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-rocheftort-richmond/v8n1-rocheftort-richmond>
- Santos, M., Etxeberria, F., Lorenzo, M & Prats, E. (2012) Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones educativas. En García, L. (Ed) *Sociedad del conocimiento y educación*. Universidad Nacional de Educación a distancia. Madrid. Recuperado el 23 de abril de 2013 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4098535>
- SEP (2016) *Programa @prende 2.0*. México: Coordinación General @prende.mx.
- Schaffert, S. & Hilzensauer, W. (2008) On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *Elearningpapers*,9. Recuperado el 8 de noviembre de 2012 de: <http://www.elearningeuropa.info/en/article/On-the-way-towards-Personal-Learning-Environments%3A-Seven-crucial-aspects>
- Shah, C. (2015). Collaborative information seeking: From 'what?' and 'why?' to 'how?' and 'so what?'. En *Collaborative Information Seeking* (pp. 3-16). Springer, Cham.

- Siemens, G. (2004). Conectivismo. Una teoría del aprendizaje para la era digital. Recuperado el 22 de marzo de 2012 de: <http://cecip.upaep.mx/googledocs/web/Lectura1.pdf>
- Song, L. & Hill, J. (2007). A Conceptual Model for Understanding Self-Directed Learning in Online Environments. *Journal of Interactive Online Learning*, (6)1. Recuperado el 7 de febrero de 2013 de: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/6.1.3.pdf>
- Sousa, S., Tomberg, V., Lamas, D & Laanpere, M. (2011). Interrelation between Trust and Sharing Attitudes in Distributed Personal Learning Environments: The Case Study of LePress PLE. En H. Leung et al., (Eds.): *ICWL 2011, LNCS 7048*. Recuperado el 11 de diciembre de 2012 de: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-25813-8\\_8](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-25813-8_8)
- Stemler, Steven E. (2004). A comparison of consensus, consistency, and measurement approaches to estimating interrater reliability. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(4). Recuperado el 30 de abril de 2014 de: <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=4>
- Stromso, H. & Braten, I. (2010) The role of personal epistemology in the self-regulation. *Metacognition Learning* 5, 91–111
- Tsai, C. (2008). The use of Internet-based instruction for the development of epistemological beliefs: a case study in Taiwan. En Khine, M. (Ed.), *Knowing, knowledge and beliefs: Epistemological studies across diverse cultures*, pp. 273–285. New York: Springer.
- Tu, Y; Shih, M. & Tsai, C. (2008) Eight graders' web searching strategies and outcomes: the role of task types, web experiences and epistemological beliefs. *Computers & education*. 51 (3), 1142-1153
- Türker, M. & Zingel, S. (2008) Formative Interfaces for Scaffolding Self-Regulated Learning in PLEs. *Elearningpapers*. 9. Recuperado el 1 de noviembre de 2012 de: <http://www.elearningeuropa.info/es/node/2684>

Ullrich, C., Shen, R. and Gillet. D. (2010) Not Yet Ready for Everyone: An Experience Report about a Personal Learning Environment for Language Learning. *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2010 Lecture Notes in Computer Science*, 6483.

Recuperado el 29 de noviembre de 2012 de:

[http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-17407-0\\_28](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-17407-0_28)

Universidad Veracruzana (2016). Fundamento del programa. *Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (PNPC)*. Recuperado el 20 de octubre de 2016 de:

<https://www.uv.mx/veracruz/dsae/general/fundamento-programa/>

Väljataga, T. & Laanpere, M. (2010) Learner control and personal learning environment: a challenge for instructional design. *Interactive Learning Environments*, 18(3).

Recuperado el 26 de diciembre de 2012. DOI:

<https://doi.org/10.1080/10494820.2010.500546>

Spezi, V. (2016) Is Information-Seeking Behavior of Doctoral Students Changing?: A Review of the Literature (2010–2015), *New Review of Academic Librarianship*, 22(1), 78-106, DOI: 10.1080/13614533.2015.1127831

Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, V., Kukkonen, J. & Hietanen, A. (2012) Perspectives on personal learning environments held by vocational students.

*Computers and education*, 58(2). Recuperado el 21 de diciembre de 2012 de:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002429>

Winne, P. & Perry, N. (2000). Measuring Self-regulated learning. En Boakaerts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation*. (pp. 531-564). San Diego. Cal: Academic Press.

Zimmerman, B.(2000) Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. En Boakaerts, M., Pintrich, P. & Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation*. (pp. 13-37). San Diego. Cal: Academic Press.

Apéndice A. Adaptación del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (CMEA) al Taller de Entornos Personales de Aprendizaje.

Adaptado de Ramírez (2013).

Para la adaptación se tomó en cuenta el totalidad de la muestra de ambos estudios, logrando una N=64, incluyendo a los estudiantes de licenciatura y de doctorado. Se respetaron las dos escalas generales (Motivación y Estrategias de Aprendizaje) y las subescalas de cada escala.

Tabla 19. Muestra las estadísticas descriptivas de las escalas de Motivación y Estrategias de aprendizaje del CMEA.

		Escala de Motivación	Escala de Estrategias de Aprendizaje
N	Válidos	64	64
	Perdidos	0	0
Media		163.55	249.14
Mediana		163.50	249.50
Moda		167	229 <sup>a</sup>
Varianza		251.077	1268.662
Asimetría		-.455	-.199
Error típ. de asimetría		.299	.299
Curtosis		-.098	.260
Error típ. de curtosis		.590	.590
Mínimo		126	147
Máximo		192	321
Percentiles	25	154.00	229.00
	50	163.50	249.50
	75	176.75	270.00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

A continuación se muestran los puntajes obtenidos por la muestra total en cada una de las escalas del instrumento.

### **Escala de motivación**

Para la escala de motivación se realizó una prueba de normalidad utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnof para una muestra.

Las pruebas de hipótesis para esta escala se mencionan a continuación.

H<sub>0</sub> Los datos de la escala de motivación son normales.

H<sub>1</sub> Los datos de la escala de motivación no son normales.

Los datos pueden verse en la tabla 2.

Tabla 20. Prueba de normalidad para la escala de Motivación

		Motivación
N		64
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	163.55
	Desviación típica	15.845
Diferencias más extremas	Absoluta	.071
	Positiva	.047
	Negativa	-.071
Z de Kolmogorov-Smirnov		.565
Sig. asintót. (bilateral)		.907

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Al encontrar una significancia mayor a .05 podemos rechazar la  $H_1$  y aceptar la  $H_0$  por lo tanto los datos son normales.

La tabla 3 muestra estadísticos descriptivos de la escala de motivación

Tabla 21. Muestra la media, mínimo, máximo y variancia de la escala de motivación.

	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	5.45	2.76	6.60	1.99	31
Toda la Escala	163.55	126	192	251.07	31

Al realizar pruebas de confiabilidad interna la escala de motivación arrojó un Alfa de Cronbach de .78.

### **Escala de estrategias de aprendizaje**

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para una muestra para la escala de Estrategias de Aprendizaje. Los resultados pueden verse en la tabla 4.

Las pruebas de hipótesis para esta escala se mencionan a continuación.



H<sub>0</sub> Los datos de la escala de Estrategias de Aprendizaje son normales.

H<sub>1</sub> Los datos de la escala de Estrategias de Aprendizaje no son normales.

Tabla 22. Muestra los resultados de la prueba de normalidad para la escala de Estrategias de Aprendizaje.

		Estrategias Aprendizaje
N		64
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	245.11
	Desviación típica	33.706
Diferencias más extremas	Absoluta	.108
	Positiva	.063
	Negativa	-.108
Z de Kolmogorov-Smirnov		.868
Sig. asintót. (bilateral)		.439

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Al encontrar un nivel de significancia mayor a 0.05 podemos rechazar la H<sub>1</sub> y aceptar la H<sub>0</sub> por lo tanto los datos son normales.

La tabla 5 muestra estadísticos descriptivos de la escala de estrategias de aprendizaje

Tabla 23. Muestra la media, mínimo, máximo y variancia de la escala de Estrategias de Aprendizaje.

	Media	Mínimo	Máximo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	4.98	2.31	6.45	1.12	50
Toda la escala	249.1	147	321	268.66	50

Al realizar pruebas de confiabilidad interna la escala de Estrategias de Aprendizaje arrojó el valor de .90.

Apéndice B. Adaptación de Cuestionario de Creencias Epistemológicas Específicas a Internet (ISEQ) al taller de Entornos Personales de Aprendizaje

Posterior al proceso de traducción-retraducción se realizó un análisis factorial de componentes rotados con 4 componentes, eliminando aquellos ítems que tuvieran una carga inferior a .4 en los componentes, derivado de esto se eliminó el ítem 35, mientras que el resto de los 35 ítems se mantuvieron en alguno de los 4 componentes.

Se decidió realizar la rotación con 4 componentes debido a 2 razones principales:

- Razón teórica. Tanto el instrumento original de Braten, et al. (2005) como el modelo de Hofer y Pintrich (1997) mantuvieron las 4 dimensiones.
- Razón de ajuste. Se probaron diferentes ajustes, con 3, 4 y 5 dimensiones observando en cada una cómo es que los reactivos de la escala se ajustaron en los componentes, mientras que se analizó el sentido de cada ítem en cada una de las pruebas, dando como resultado un ajuste más adecuado de acuerdo con un sentido relacionado al propósito del instrumento al utilizar 4 componentes en la rotación así como puntajes moderados o altos al realizar pruebas de consistencia interna utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach.

Los datos resultantes del análisis factorial pueden verse en la tabla 1.

Tabla 24. Muestra la matriz de componentes rotados con un ajuste a 4 componentes.

Ítem de la escala	Componente			
	1	2	3	4
4. La verdad acerca de casi cualquier cosa que surja en proyecto se puede encontrar en internet.	.885			
5. En internet se encuentran con lujo de detalle los aspectos más importantes de lo que estoy estudiando.	.876			
2. Internet me puede proporcionar la mayoría del conocimiento que necesito para tener éxito en mi proyecto.	.834			
3. Internet contiene conocimiento sobre cómo están integrados los diferentes temas relacionados con mi proyecto.	.832			
25. En internet existen las respuestas correctas a preguntas relacionadas con mi proyecto.	.788			
12. Estoy más seguro que entendí algo sobre mi proyecto cuando usé internet como fuente.	.774			
8. En internet existen distintas fuentes que tienen la respuesta correcta a preguntas relacionadas con mi proyecto.	.764			
1. Internet contiene el conocimiento correcto acerca de los temas que estudio.	.679			
18. La mayoría de lo que es verdadero en mi campo de estudio está disponible en internet.	.679			
11. El aspecto más importante de internet es que contiene muchos hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando en mi proyecto.	.647			
24. La mayor ventaja de internet es que ahí puedo encontrar una gran cantidad de información detallada sobre lo que estoy estudiando.	.622			
6. Cuando utilizo internet para trabajar en mi proyecto, inmediatamente siento si el conocimiento que encuentro ahí es correcto o no.	.407			
36. Internet usualmente proporciona respuestas contradictorias a las preguntas relacionadas con mi proyecto.		.664		

34. En relación con mi proyecto, es más importante mi propio entendimiento que el conocimiento que existe en internet. .653

Ítem de la escala	Componente			
	1	2	3	4
15. Cuando trabajo en temas difíciles relacionados a mi proyecto, aprendo más al pensar acerca de ellos por mi cuenta que lo que aprendo al usar internet como fuente de conocimiento.		.639		
32. Con frecuencia, tengo dudas de si internet es realmente una buena fuente para ayudarme a entender los temas que estudio en mi proyecto.		.629		
28. Cuando se trata de asuntos relacionados con mi proyecto tengo más confianza en lo que yo puedo entender que en el conocimiento que está presente en internet.		.625		
21. En internet, lo que se considera verdadero está constantemente cambiando para los temas que yo estudio en mi proyecto.		.611		
16. Lo que es considerado como conocimiento absoluto hoy en internet, puede ser considerado falso mañana.		.492		
35. En relación con mi proyecto, yo sólo confío en el conocimiento que encuentro en internet si es consistente con mi experiencia práctica.				
17. A menudo siento que sólo tengo que aceptar que el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es cierto				.717
14. Realmente no existe método alguno que pueda usar para decidir si el conocimiento que encuentro en internet sobre mi proyecto es confiable.				.681
20. Mis juicios personales acerca de los aspectos que surgen en mi proyecto tienen poco valor comparados con lo que yo puedo aprender en internet acerca de ellos.				.677
9. En internet hay más hechos que teoría y especulaciones dentro del campo que estoy estudiando.				.598
7. Para mis estudios, internet es una fuente de conocimiento más importante que mi propio pensamiento o razonamiento.				.569

19. El internet se caracteriza por conocimiento simple y concreto acerca de los aspectos relacionados con mi proyecto.	.534
30. En internet el conocimiento correcto de lo que estoy estudiando es poco común.	.507

---

Ítem de la escala	Componente			
	1	2	3	4
29. Con relación a lo que estoy estudiando, internet contiene más principios y conceptos que detalles específicos.			.487	
27. Evalúo las aseveraciones sobre el conocimiento que encuentro en internet, relacionadas con mi proyecto, revisando otras fuentes de conocimiento acerca del mismo tema.				.402
22. Evalúo si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto parece lógico.				.761
10. Para comprobar si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es confiable, trato de evaluarlo relacionándolo con otro conocimiento que tengo sobre el tema.				.694
13. El internet es más que nada un punto de referencia muy importante, que tiene hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando.				.590
33. Para averiguar si el conocimiento relacionado con mi proyecto que encuentro en internet es confiable, trato de compararlo con múltiples fuentes.				.548
26. En internet se vuelve claro qué tan complejo es el conocimiento dentro del campo que estoy estudiando en mi proyecto.				.455
31. En relación con mi proyecto, confío más en el conocimiento que confirma lo que he visto con mis propios ojos.				.422
23. Cuando encuentro dificultades al trabajar con mi proyecto, me siento más seguro si encuentro en internet sugerencias de expertos acerca de éstas.				.417

---

---

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

A continuación se mencionan los componentes resultantes así como la descripción e ítems que forman parte de los mismos.

**Componente 1. El conocimiento de internet es infalible y simple vs el conocimiento es falible y complejo.**

Consta de 12 ítems, puntajes altos en esta escala están relacionados con una percepción del aprendiz acerca del conocimiento que se encuentra en internet como digno de confianza y verosímil, se valora la cantidad y el detalle de la información.

Al realizar la prueba de consistencia interna a través del Alfa de Cronbach se obtuvo un coeficiente de .93. La tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos del componente 1.

Tabla 25. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 1.

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos	Puntaje máximo posible
89.90	383.570	19.585	12	120

Los ítems que se encuentran en el componente 1 son:

1. Internet contiene el conocimiento correcto acerca de los temas que estudio.
2. Internet me puede proporcionar la mayoría del conocimiento que necesito para tener éxito en mi proyecto.
3. Internet contiene conocimiento sobre cómo están integrados los diferentes temas relacionados con mi proyecto.
4. La verdad acerca de casi cualquier cosa que surja en mi proyecto se puede encontrar en internet.
5. En internet se encuentran con lujo de detalle los aspectos más importantes de lo que estoy estudiando.
6. Cuando utilizo internet para trabajar en mi proyecto, inmediatamente siento si el conocimiento que encuentro ahí es correcto o no.

8. En internet existen distintas fuentes que tienen la respuesta correcta a preguntas relacionadas con mi proyecto.
11. El aspecto más importante de internet es que contiene muchos hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando en mi proyecto.
12. Estoy más seguro que entendí algo sobre mi proyecto cuando usé internet como fuente.
18. La mayoría de lo que es verdadero en mi campo de estudio está disponible en internet.
24. La mayor ventaja de internet es que ahí puedo encontrar una gran cantidad de información detallada sobre lo que estoy estudiando.
25. En internet existen las respuestas correctas a preguntas relacionadas con mi proyecto.

**Componente 2. El aprendiz construye su conocimiento vs internet es la fuente del conocimiento.**

Consta de 7 ítems, altos puntajes en esta escala resultan en una percepción del aprendiz relacionada con que el conocimiento que resulta del propio entendimiento es más creíble, se identifica que lo que se presenta en internet puede ser incierto y contradictorio.

Los análisis de fiabilidad resultante del Alfa de Cronbach de este componente resultaron en un coeficiente de .77.

Los estadísticos descriptivos de este componente se muestran en la tabla 3.

Tabla 26. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 2.

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos	Puntaje máximo posible
39.80	138.568	11.771	7	70

Los ítems de este componente son:



15. Cuando trabajo en temas difíciles relacionados a mi proyecto, aprendo más al pensar acerca de ellos por mi cuenta que lo que aprendo al usar internet como fuente de conocimiento.
16. Lo que es considerado como conocimiento absoluto hoy en internet, puede ser considerado falso mañana.
21. En internet, lo que se considera verdadero está constantemente cambiando para los temas que yo estudio en mi proyecto.
28. Cuando se trata de asuntos relacionados con mi proyecto tengo más confianza en lo que yo puedo entender que en el conocimiento que está presente en internet.
32. Con frecuencia, tengo dudas de si internet es realmente una buena fuente para ayudarme a entender los temas que estudio en mi proyecto.
34. En relación con mi proyecto, es más importante mi propio entendimiento que el conocimiento que existe en internet.
36. Internet usualmente proporciona respuestas contradictorias a las preguntas relacionadas con mi proyecto.

### **Componente 3. Conformidad con la veracidad del conocimiento vs inconformidad.**

Consta de 8 ítems, altos puntajes en esta escala están relacionados con la percepción acerca de que es difícil valorar la veracidad del conocimiento de internet, se aprecia la dificultad de emplear “herramientas personales” (razonamientos, métodos) para valorar el conocimiento, no obstante se le considera apropiado para los fines del proyecto.

Los estadísticos de fiabilidad a partir del Alfa de Cronbach resultaron en un coeficiente de .78. Los estadísticos descriptivos del componente 3 se muestran en la tabla 4.

Tabla 27. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 3.

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos	Puntaje máximo posible
36.83	176.434	13.283	8	80

Los ítems que se encuentran dentro de este componente son:

7. Para mis estudios, internet es una fuente de conocimiento más importante que mi propio pensamiento o razonamiento.
9. En internet hay más hechos, que teoría y especulaciones dentro del campo que estoy estudiando.
14. Realmente no existe método alguno que pueda usar para decidir si el conocimiento que encuentro en internet sobre mi proyecto es confiable.
17. A menudo siento que sólo tengo que aceptar que el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es cierto
19. El internet se caracteriza por conocimiento simple y concreto acerca de los aspectos relacionados con mi proyecto.
20. Mis juicios personales acerca de los aspectos que surgen en mi proyecto tienen poco valor comparados con lo que yo puedo aprender en internet acerca de ellos.
29. Con relación a lo que estoy estudiando, internet contiene más principios y conceptos que detalles específicos.
30. En internet el conocimiento correcto de lo que estoy estudiando es poco común.

#### **Componente 4. Conocimiento contrastable vs conocimiento admisible.**

Consta de 8 elementos, puntajes altos en este componente indicarían que el aprendiz aprecia que el conocimiento propio o de internet debe ser corroborado o verificado mediante la contrastación con otras fuentes (expertos, internet o experiencias).

Los estadísticos de fiabilidad a través del Alfa de Cronbach resultaron en un coeficiente de .69, mientras que en la tabla 5 se muestran los estadísticos descriptivos de este componente.

Tabla 28. Muestra la media, varianza y desviación típica del componente 4.

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos	Puntaje máximo posible
66.90	66.149	8.133	8	80

Los ítems pertenecientes a este componente son:

10. Para comprobar si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es confiable, trato de evaluarlo relacionándolo con otro conocimiento que tengo sobre el tema.
13. El internet es más que nada un punto de referencia muy importante, que tiene hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando.
22. Evalúo si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto parece lógico.
23. Cuando encuentro dificultades al trabajar con mi proyecto, me siento más seguro si encuentro en internet sugerencias de expertos acerca de éstas.
26. En internet se vuelve claro qué tan complejo es el conocimiento dentro del campo que estoy estudiando en mi proyecto.
27. Evalúo las aseveraciones sobre el conocimiento que encuentro en internet, relacionadas con mi proyecto, revisando otras fuentes de conocimiento acerca del mismo tema.
31. En relación con mi proyecto, confío más en el conocimiento que confirma lo que he visto con mis propios ojos.
33. Para averiguar si el conocimiento relacionado con mi proyecto que encuentro en internet es confiable, trato de compararlo con múltiples fuentes.

### Prueba de normalidad

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer si los datos de la muestra utilizada para el análisis de componentes era normal. Estos datos se encuentran en la tabla 6.

Las pruebas de hipótesis para este instrumento fueron las siguientes:

$H_0$  Los datos obtenidos utilizando el ISEQ son normales

$H_1$  Los datos obtenidos utilizando el ISEQ no son normales

Tabla 29. Muestra los datos de la prueba de normalidad del instrumento ISEQ.

		ISEQ
N		70
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	233.4286
	Desviación típica	32.94157
	Absoluta	.089
Diferencias más extremas	Positiva	.062
	Negativa	-.089
Z de Kolmogorov-Smirnov		.743
Sig. asintót. (bilateral)		.638

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Dado que se encontró una significancia de .638 y ésta es mayor a .05 se acepta la  $H_0$  por lo tanto los datos son normales.

## Apéndice C. Validez y confiabilidad de la Rúbrica para valorar un Entorno Personal de Aprendizaje (RECE).

Para la validación de contenido de la rúbrica se contactó nuevamente al grupo de expertos quienes realizaron un análisis de cada criterio de la rúbrica, su pertinencia y relevancia, a partir de lo cual se hicieron las modificaciones necesarias. Este grupo de expertos funcionó a manera de Panel de Evaluación de Contenido (Lawshe, 1975) quienes contestaron por cada criterio de la rúbrica las siguientes preguntas: ¿Es esencial?, ¿Útil pero no esencial?, ¿Es necesario?

Se realizó la validación de la rúbrica para valorar los entornos desarrollados en el taller de EPA a través del procedimiento denominado Razón de Validez de Contenido (CVR) de Lawshe (1975). A través de una reunión presencial se les mostró la rúbrica en formato de documento de texto con los criterios y gradientes de desempeño.

El Panel de Evaluación de Contenido (Lawshe, 1975) estuvo integrado por 4 jueces a quienes se les dio la siguiente instrucción:

Estimado juez experto:

En el lado izquierdo se encuentra el nombre del reactivo y en la parte superior los cuatro gradientes de desempeño.

Por favor califica eligiendo alguna de las tres opciones que se encuentran debajo de cada reactivo para 1) Útil si crees que es un reactivo que debe incluirse en la rúbrica, 2) Útil pero no esencial si es que puede incluirse pero se puede prescindir del reactivo o 3) No es necesario, si es que ese crees reactivo debería omitirse de la rúbrica.

Agradecemos tu colaboración con este proyecto.

Posteriormente se calculó la proporción de validez de con la siguiente fórmula:

$$CVR = \frac{\binom{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}}{\binom{N}{2}}$$

En donde  $ne$  es el número de panelistas que indican que un criterio es “esencial” y  $N$  es el número total de panelistas. Cuando menos de la mitad de los panelistas indican que no es esencial entonces la proporción es negativa. Cuando la mitad de los panelistas indican que es esencial y la otra mitad no, la proporción es cero. Cuando todos los panelistas indican que el criterio es esencial entonces la proporción es de uno. Cuando más de la mitad de los panelistas indican que es esencial, pero no todos, entonces CVR es un valor entre cero y 0.99 (Lawshe, 1975).

Como se puede ver en la tabla 1 los de los 15 ítems originales, dos obtuvieron puntajes negativos al ser valorados por dos o más jueces como “no necesarios” o “útil pero no esencial” (4 y 10) y dos más obtuvieron puntaje de cero al ser valorados por dos jueces como “útil pero no esencial”. Los ítems en los que se obtuvo un consenso perfecto y fueron valorados como “esencial” obtuvieron un puntaje de uno.

Tabla 30. Muestra los 15 ítems de la rúbrica para valorar los videos del taller de Entornos Personales de Aprendizaje y los puntajes obtenidos en la validación por jueces.

Ítem (15 ítems)	Esencial	Útil pero no esencial	No es necesario	CVR
1. Objetivo del proyecto para crear y desarrollar su EPA.	4			1
2. Funcionalidad del EPA (agregar, relacionar, crear, compartir y organizarse)	3	1		0.5
3. Ubicuidad del EPA (empleo de diferentes dispositivos)	4			1
4. Aprendizaje relacionado con el proyecto mediado por el EPA	3		1	0.5
5. Eficiencia (relación tiempo-beneficio) en la creación del EPA	1	3		-0.5
6. Percepción de eficacia en el empleo del EPA	4			1
7. Empleo sistemático del EPA	4			1
8. Transformación de las herramientas del EPA	4			1
9. Búsqueda de información	2	2		0
10. Administración de información	1	2	1	-0.5

11. Criterios de elección de herramientas	4		1
12. Conectividad entre herramientas	4		1
13. Colaboración con otros usuarios	3	1	0.5
14. Compartir información	2	2	0
15. Transferencia del EPA a otro contexto	3	1	0.5
CVI ( <i>Content Validity Index</i> – Promedio CVR)			0.53

El CVI (*Content Validity Index*) es el porcentaje promedio en el que se relacionan los reactivos del instrumento y nivel de desempeño en el dominio de la actividad. Se calcula obteniendo el promedio de los puntajes resultantes de todos los ítems de la rúbrica. En la rúbrica para valorar los EPA, el CVI al eliminar los ítems con CVR negativos es de 0.69, para un total de 13 ítems, mientras que el CVI al eliminar los ítems con CVR negativos, conservando el elemento “búsqueda de información” y eliminando el ítem “compartir información” es de 0.75, por lo tanto el ítem “búsqueda de información” se decidió mantener por razones teóricas, como un elemento importante de la construcción y uso de un EPA.

La versión final de la rúbrica puede revisarse en el Anexo 4.

### **Confiabilidad de la rúbrica**

Una vez analizado cada criterio de la rúbrica, se siguió con el proceso para obtener confiabilidad, para ello se tomaron cinco ejemplos de videos de EPA desarrollados durante el taller y se solicitó a tres evaluadores que realizaran la valoración de manera independiente. Posteriormente se tomaron las sugerencias de Stempler (2004) para obtener confiabilidad: a) de consenso a través del acuerdo de porcentaje el cual se calcula sumando el número de casos que recibieron la misma calificación por ambos jueces y dividiendo ese número por el número total de casos valorados por dos jueces. Esperando obtener un 70% o más de consenso, de ser así entonces la rúbrica ofrece datos confiables. b) utilizando el coeficiente Kappa de Cohen diseñado para estimar el grado de consenso entre dos jueces, en el cual se toma en cuenta la sumatoria de las concordancias observadas y la sumatoria de concordancias atribuibles al azar, utilizando la siguiente fórmula:

$$K = \frac{(\sum \text{concordancias observadas}) - (\sum \text{concordancias atribuibles al azar})}{(\text{total de observaciones}) - (\sum \text{concordancias atribuibles al azar})}$$

Se sugiere que los valores kappa 0.41-0.60 son moderados, y que los valores superiores a 0.60 son sustanciales.

#### Confiabilidad de consenso

Al calcular el porcentaje de acuerdos con dos jueces se alcanzaron resultados moderados-altos, para ello se tomó el puntaje del juez A y se comparó con el del juez B, posteriormente los resultados del juez B con el juez C y por último los resultados del juez C con el juez A.

Es necesario señalar que al hablar de un caso nos referimos a uno de los cinco casos en los que un EPA fue valorado a través de la rúbrica, cuando nos referimos a ítems hablamos de un reactivo, cada caso contó con 13 reactivos que son los que componen la rúbrica, para un total de 65 posibilidades de acuerdo.

En la tabla 2 muestran los acuerdos totales, los puntajes máximos y los promedios de acuerdo alcanzados en el acuerdo entre dos jueces.

Tabla 31. Muestra el porcentaje de acuerdo interjueces alcanzado en la aplicación de la rúbrica para valorar un EPA en 5 casos tomando los valores más altos de 2 de los 3 jueces.

Máximo % de acuerdo en un caso	Promedio A-B	Promedio A-C	Promedio B-C
92	71	58	66

Al tomar en cuenta los tres jueces, los porcentajes disminuyeron, manteniéndose un porcentaje de acuerdo moderado en los casos analizados. La tabla 3 muestra la sumatoria total del porcentaje de acuerdo interjueces para los cinco casos, con 13 ítems valorados en cada caso por 3 jueces.

Tabla 32. Muestra el porcentaje de acuerdo interjueces alcanzado en la aplicación de la rúbrica para valorar un EPA en 5 casos.



Promedio de % de acuerdo entre 3 jueces	Máximo % de acuerdo en un caso con 3 jueces	Mínimo % de acuerdo en un caso con 3 jueces
55.36	84	31

#### Confiabilidad de la rúbrica utilizando el coeficiente Kappa de Cohen

La Kappa de Cohen es un procedimiento utilizado para realizar estimaciones de confiabilidad entre dos observadores. En este caso, al tener tres jueces (A, B y C) se generaron análisis por pares. En la tabla 4 se muestran los coeficientes obtenidos a través de este análisis.

Tabla 33. Muestra los coeficientes de K alcanzados entre pares de jueces y el coeficiente máximo alcanzado en un caso.

K entre A-B en todos los ítems de todos los casos	K entre A-C en todos los ítems de todos los casos	K entre B-C en todos los ítems de todos los casos	K máxima obtenida en un caso
0.608	0.463	0.546	0.75

Luego de realizar este análisis se concluye que el instrumento es moderadamente confiable, dado que los coeficientes de K mayores a 0.6 se consideran adecuados para el tipo de investigación educativa, como la del presente estudio y debido a que en un caso se sobrepasó el valor de 0.70.

#### Confiabilidad interna de la Rubrica utilizando Alfa de Cronbach

Posterior al taller de Entornos Personales de Aprendizaje se realizó la evaluación de 52 videos de EPA utilizando la rúbrica y utilizando estos datos se procedió al análisis de confiabilidad interna de la misma obteniendo un Alfa de Cronbach de .80 para los 13 criterios. En la tabla 5 se observa que ninguno de los criterios de la rúbrica tiene problemas de consistencia con el resto de los criterios que componen el instrumento.

Tabla 34. Muestra los criterios de la rúbrica y los valores de Alfa si se elimina algún elemento.

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1. EPA vinculado al proyecto	30.19	34.747	.523	.377	.790
2. Funcionalidad del EPA (5 funciones)	30.08	38.072	.578	.697	.786
3. Ubicuidad del EPA (dispositivos)	30.67	37.793	.403	.254	.800
4 Aprendizaje relacionado con el proyecto	30.37	36.903	.484	.465	.792
5. Percepción de eficacia usando el EPA	30.40	36.128	.587	.491	.782
6. Empleo versátil del EPA	29.54	38.842	.634	.706	.787
7. Transformación de las herramientas del EPA	30.25	39.132	.428	.420	.797
8. Búsqueda de información	30.19	39.884	.206	.421	.821
9. Criterios de elección de herramientas	30.73	38.593	.354	.393	.804
10. Conectividad de herramientas	31.71	40.994	.409	.357	.800
11. Colaboración con otros	30.56	40.369	.435	.398	.798
12. Compartir información	30.19	37.805	.581	.503	.786
13. Transferencia del EPA a otro contexto	31.12	39.437	.416	.429	.798

Una vez que se tuvieron los datos de todos los videos de EPA valorados a través de la rúbrica se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.

Las hipótesis de la rúbrica se mencionan de la siguiente manera:

H<sub>0</sub> Los datos de la valoración de los EPA a partir de la rúbrica no son normales.

H<sub>1</sub> Los datos de la valoración de los EPA a partir de la rúbrica son normales

A partir de la prueba de normalidad se obtuvieron los datos de la tabla 6.

Tabla 35. Muestra los datos de la prueba de normalidad para los datos obtenidos con la rúbrica al valorar los videos de EPA del taller.

		Suma Total
		Rubrica
N		52
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	33.00
	Desviación típica	6.657
	Absoluta	.075
Diferencias más extremas	Positiva	.075
	Negativa	-.066
Z de Kolmogorov-Smirnov		.540
Sig. asintót. (bilateral)		.932

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Como se puede observar se obtuvo un nivel de significancia mayor a 0.05 por lo tanto se acepta la  $H_0$  y se puede afirmar que los datos obtenidos con la rúbrica son normales.

Adaptado de Ramírez, M. (2013).

El objetivo de este cuestionario es ayudarte a conocer acerca de las estrategias de aprendizaje que utilizas y la motivación que tienes para estudiar este taller, ambos elementos forman parte de las competencias para el aprendizaje autónomo que es necesario que desarrolles durante tu paso por la Universidad. Los resultados permitirán que las autoridades de tu facultad, profesores y tutores diseñen estrategias educativas para apoyarte durante tu trayectoria académica. Recuerda que no hay respuestas correctas o incorrectas, solo responde tan precisamente como puedas de manera que tu respuesta refleje tu situación. Te pedimos que respondas con toda honestidad.

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente cada una de las afirmaciones y usa la escala, que se encuentra debajo de cada pregunta. Selecciona la opción que corresponda a tu respuesta que puede ir desde Nada cierto en mí (1) hasta Totalmente cierto en mí (7).

Preguntas:

1. En un taller como este, prefiero que el material sea realmente desafiante para que pueda aprender cosas nuevas.
2. Si estudio de manera apropiada, podré aprender el contenido de este taller.
3. Cuando presento un examen, pienso en lo mal que lo estoy haciendo comparado con mis compañeros.
4. Pienso que podré utilizar lo que aprenda en este taller, en otras asignaturas.
5. Creo que obtendré una excelente calificación en este taller.
6. Tengo la certeza de que puedo entender el contenido más difícil de este taller.
7. Obtener una buena calificación en este taller es la cosa más satisfactoria para mí en este momento.
8. Mientras presento un examen, pienso en las preguntas que he dejado sin contestar.
9. Es culpa mía si no aprendo el contenido de este taller.
10. Es importante para mí aprender el contenido de este taller.
11. Mi principal preocupación en este taller es obtener una calificación para mejorar mi promedio.

12. Confío en que puedo aprender los conceptos básicos que me enseñen en este taller.
13. Si puedo, quiero obtener mejores calificaciones en este taller que la mayoría de mis compañeros.
14. Cuando presento un examen pienso en las consecuencias de fallar.
15. Confío en que puedo entender lo más complicado que me explique el profesor en este taller.
16. En un taller como este, prefiero materiales que despierten mi curiosidad, aunque sean difíciles de aprender.
17. Estoy muy interesado en el contenido de este taller.
18. Si lo intento de verdad, comprenderé los contenidos del taller.
19. Tengo sentimientos de inseguridad y ansiedad cuando presento un examen del taller.
20. Confío en que puedo hacer un excelente trabajo en las tareas y exámenes de este taller.
21. Espero hacerlo bien en este taller.
22. Lo más satisfactorio para mí en este taller es tratar de entender el contenido tan a fondo como sea posible.
23. Creo que me es útil aprender el contenido de este taller.
24. Cuando tenga la oportunidad en este taller, elegiré tareas o actividades que me permitan aprender cosas nuevas aunque no me garanticen buenas calificaciones.
25. Si no entiendo el contenido del taller, es porque no me esfuerzo lo suficiente.
26. Me gusta el tema de este taller.
27. Entender el tema principal de este taller es muy importante para mí.
28. Siento mi corazón latir fuertemente cuando presento un examen.
29. Estoy seguro, que puedo dominar las habilidades que enseñan en este taller.
30. Quiero hacerlo bien en este taller porque es importante para mí demostrar mi habilidad a mi familia, amigos, compañeros y maestros.
31. Teniendo en cuenta la dificultad de este taller, el profesor y mis habilidades, pienso que lo haré bien en este taller.
32. Cuando estudio para este taller, selecciono la información de los recursos digitales para ayudarme a organizar mis pensamientos.

33. Durante este taller, a menudo pierdo aspectos importantes porque estoy pensando en otras cosas.
34. Cuando estudio para este taller, a menudo intento explicar el material a un compañero de clase o a un amigo.
35. Por lo general estudio en un lugar donde pueda concentrarme en mi tarea del taller.
36. Cuando estudio para este taller, me hago preguntas para ayudarme a enfocar mi lectura.
37. Muchas veces me siento tan perezoso o aburrido cuando estudio para este taller que lo dejo antes de terminar lo que planeé hacer.
38. Con frecuencia me encuentro a mí mismo cuestionándome acerca de cosas que oigo o leo del taller, para decidir si son convincentes.
39. Cuando estudio para este taller, me repito el contenido a mí mismo una y otra vez.
40. Incluso si tengo problemas para aprender el contenido de este taller, trato de hacer el trabajo por mí mismo, sin ayuda de nadie.
41. Cuando estoy haciendo una lectura del taller, y me “pierdo” al leer, vuelvo para atrás e intento aclararlo.
42. Cuando estudio para este taller, reviso las lecturas y mis notas de clase y trato de encontrar las ideas más importantes.
43. Hago buen uso de mi tiempo de estudio para este taller.
44. Si las lecturas del taller son difíciles de entender, cambio mi manera de leerlos.
45. Intento trabajar con compañeros de mi grupo para terminar las tareas del taller.
46. Al estudiar para este taller, reviso mis notas de clase, los textos y recursos digitales una y otra vez.
47. Cuando se expone en el taller una lectura, una teoría, una interpretación o una conclusión, trato de decidir si hay buena evidencia que la sustente.
48. Trabajo fuerte para hacerlo bien en este taller aunque no me guste lo que estoy haciendo en ese momento.
49. Hago esquemas, diagramas y tablas para ayudarme a organizar el material del taller.
50. Al estudiar para este taller, suelo dejar un tiempo para discutir los contenidos con otros compañeros.
51. El contenido del taller lo considero como un punto de partida y, a partir de ahí, trato

- de desarrollar mis propias ideas sobre él.
52. Me resulta difícil seguir un horario de estudio del taller.
  53. Cuando estudio para este taller, reúno información de fuentes de internet, como conferencias, lecturas y discusiones.
  54. Antes de estudiar un recurso digital nuevo para este taller, lo exploro de manera rápida para ver cómo está organizado
  55. Mientras estudio para este taller, me hago preguntas para asegurarme que entiendo el material que he revisado.
  56. Trato de cambiar mi manera de estudiar para encajar mejor en el taller y la manera de enseñar del profesor.
  57. Muchas veces me doy cuenta que he estado revisando material para este taller pero no sé de qué trató.
  58. Pregunto al profesor para que me aclare los conceptos que no entiendo bien.
  59. Memorizo palabras claves para recordarme conceptos importantes del taller.
  60. Cuando lo que tengo que hacer para este taller es difícil, o no lo hago o sólo estudio lo fácil.
  61. Cuando estudio un material, intento pensar en lo que tengo que aprender de él, antes de ponerme a revisarlo.
  62. Trato de relacionar las ideas de este taller con las de otros cursos cuando es posible.
  63. Cuando estudio para este taller, selecciono mis notas de clase y subrayo los conceptos importantes.
  64. Cuando leo para este taller, trato de relacionar el contenido con lo que sé.
  65. Tengo un lugar específico para estudiar el taller.
  66. Intento relacionar lo que aprendo en este taller con mis propias ideas.
  67. Cuando estudio para este taller, hago breves resúmenes de las ideas principales de los recursos digitales y de mis notas del taller.
  68. Cuando no puedo entender algún contenido del taller, le pido ayuda a un compañero.
  69. Trato de entender el contenido de este taller relacionando los materiales que reviso con los conceptos que vi en otros cursos.
  70. Me aseguro de estar al día con las lecturas y actividades de este taller.

71. Cuando escucho o leo algo de este taller, pienso en alternativas posibles.
72. Elaboro listas de cosas importantes para este taller y las memorizo.
73. Asisto con regularidad a este taller.
74. Incluso cuando los materiales del taller son aburridos o poco interesantes, sigo trabajando hasta terminarlos.
75. Trato de identificar a los compañeros del taller a los que podría pedir ayuda si me hiciera falta.
76. Cuando estudio para este taller trato de identificar qué conceptos no entiendo bien.
77. A menudo encuentro que no le dedico mucho tiempo a este taller a causa de otras actividades.
78. Cuando estudio para este taller, establezco mis propias metas para dirigir mis actividades en cada período de estudio.
79. Si tomo notas confusas, me aseguro de organizarlas más tarde.
80. Pocas veces encuentro tiempo para revisar mis notas o lecturas antes de un examen.
81. Trato de aplicar las ideas revisadas en el taller en discusiones en el chat y foros.

Se desarrolló una versión en línea del instrumento utilizando formularios de *Google* el cual permite aplicarlo a distancia y de manera individual.

En las instrucciones e ítems del cuestionario se hizo alusión a la participación del aprendiz en el taller para el desarrollo de su EPA, de la siguiente manera: *“El objetivo de este cuestionario es conocer las estrategias de aprendizaje que utilizas y la motivación que tienes para desarrollar tu documento recepcional. Para responderlo recuerda las actividades del taller “Entornos Personales de Aprendizaje para la elaboración de un proyecto”.*



Original de: Braten, Stromso y Samuelsen (2005)

Adaptado al español.

Las siguientes preguntas se refieren al conocimiento relacionado con tu proyecto que existe en internet e internet como fuente de conocimiento. No existen preguntas correctas o incorrectas a estas preguntas; lo que nos interesa son tus opiniones personales. Utiliza la escala presentada abajo para responder las preguntas. Si estás totalmente de acuerdo con alguna afirmación selecciona el número 10; si estás totalmente en desacuerdo selecciona el número 1. Si estás más o menos de acuerdo con alguna afirmación, selecciona el número entre 1 y 10 que mejor exprese tu opinión.

1. Internet contiene el conocimiento correcto acerca de los temas que estudio.
2. Internet me puede proporcionar la mayoría del conocimiento que necesito para tener éxito en mi proyecto.
3. Internet contiene conocimiento sobre cómo están integrados los diferentes temas relacionados con mi proyecto.
4. La verdad acerca de casi cualquier cosa que surja en proyecto se puede encontrar en internet.
5. En internet se encuentran con lujo de detalle los aspectos más importantes de lo que estoy estudiando.
6. Cuando utilizo internet para trabajar en mi proyecto, inmediatamente siento si el conocimiento que encuentro ahí es correcto o no.
7. Para mis estudios, internet es una fuente de conocimiento más importante que mi propio pensamiento o razonamiento.
8. En internet existen distintas fuentes que tienen la respuesta correcta a preguntas relacionadas con mi proyecto.
9. En internet hay más hechos que teoría o especulaciones dentro del campo que estoy

estudiando.

10. Para comprobar si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es confiable, trato de evaluarlo relacionándolo con otro conocimiento que tengo sobre el tema.

11. El aspecto más importante de internet es que contiene muchos hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando en mi proyecto.

12. Estoy más seguro que entendí algo sobre mi proyecto cuando usé internet como fuente.

13. El internet es sobre todo una enorme obra de consulta con hechos específicos acerca de lo que estoy estudiando.

14. No hay realmente un método que pueda utilizar para decidir si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es confiable.

15. Cuando trabajo en temas difíciles relacionados a mi proyecto, aprendo más al pensar acerca de ellos por mi cuenta que lo que aprendo al usar internet como fuente de conocimiento.

16. Lo que es considerado como conocimiento absoluto hoy en internet, puede ser considerado falso mañana.

17. A menudo siento que tengo que aceptar que el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es cierto.

18. La mayoría de lo que es verdadero en mi campo de estudio está disponible en internet.

19. El internet se caracteriza por conocimiento simple y concreto acerca de los aspectos relacionados con mi proyecto.

20. Mis juicios personales acerca de los aspectos que surgen en mi proyecto tienen poco valor comparadas con lo que yo puedo aprender acerca de ellos en internet.

21. En internet, lo que se considera verdadero está constantemente cambiando para los temas que yo estudio en mi proyecto.

22. Evalúo si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto parece

lógico.

23. Cuando encuentro problemas difíciles al trabajar con mi proyecto, me siento en terreno firme si encuentro afirmaciones expertas sobre éstos en internet.

24. La mayor ventaja de internet es la gran cantidad de información detallada que encuentro sobre lo que estoy estudiando.

25. La respuesta correcta a preguntas relacionadas con mi proyecto existe en internet.

26. En internet se vuelve claro que tan complejo es el conocimiento dentro del campo que estoy estudiando en mi proyecto.

27. Evalúo las aseveraciones sobre el conocimiento que encuentro en internet, relacionadas con mi proyecto, revisando más fuentes de conocimiento acerca del mismo tema.

28. Tengo más confianza de mi propio entendimiento sobre aspectos que surgen en mi proyecto que del conocimiento que se presenta en internet.

29. Internet contiene principios y conceptos relacionados con lo que estoy estudiando más que detalles específicos.

30. En internet el conocimiento correcto de lo que estoy estudiando es poco común.

31. Confío más en el conocimiento relacionado con mi proyecto que confirma lo que he visto con mis propios ojos.

32. Con frecuencia, dudo de si el internet es realmente una buena fuente para ayudarme a entender los temas que estudio en mi proyecto.

33. Para averiguar si el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto es confiable, trato de compararlo con múltiples fuentes.

34. Mi propia comprensión de los temas que estoy trabajando en mi proyecto es más importante que el conocimiento que existe acerca de ellos en internet.

35. Yo solamente confío en el conocimiento que encuentro en internet relacionado con mi proyecto si es consistente con mi propia experiencia práctica.

36. Internet usualmente proporciona respuestas contradictorias a las preguntas relacionadas

con mi proyecto.

### **Acerca del Cuestionario de Epistemología Específica a Internet (ISEQ)**

El ISEQ en sus componentes originales mide cuatro diferentes dimensiones de creencias epistemológicas específicas a internet, calificándose de la siguiente manera:

#### **Dimensión 1. Certeza de conocimiento basado en internet (9 ítems)**

Esta dimensión tiene un rango que va de la creencia de que la verdad absoluta existe con certeza a la creencia de que el conocimiento es tentativo y evoluciona. Los siguientes nueve ítems están escritos para valorar esta dimensión: 1, 4, 8, 16 (invertido), 18, 21 (invertido), 25, 30 y 36 (invertido). Los puntajes de los ítems marcados como “invertidos” tienen que estar invertidos antes de que el puntaje final sea calculado. Altos puntajes en esta dimensión indican creencias más ingenuas.

#### **Dimensión 2. Simplicidad del conocimiento basado en internet (9 ítems)**

Esta dimensión tiene un rango que va de la creencia de que el conocimiento es una acumulación de hechos a la creencia de que el conocimiento se caracteriza como conceptos altamente integrados (por ejemplo, de hechos discretos, concretos, conocibles a conocimiento contextual, relativo y contingente). Los siguientes nueve ítems están escritos para valorar esta dimensión: 3 (invertido), 5, 9, 11, 13, 19, 24, 26 (invertido) y 29 (invertido). Los ítems marcados tienen que ser invertidos antes de calcular el puntaje final. Altos puntajes en esta dimensión indican creencias más ingenuas.

#### **Dimensión 3. Fuente del conocimiento (9 ítems)**

Esta dimensión tiene un rango que va desde la creencia de que el conocimiento se origina fuera de la persona y reside en fuentes externas de las cuales puede ser transmitido a la creencia de que la misma persona tiene la capacidad de construir su conocimiento en interacción con otros. Específicamente, el internet como fuente externa de conocimiento versus la persona como conocedor. Los siguientes nueve ítems fueron escritos para valorar esta dimensión 2, 7, 12, 15 (invertido), 20, 23, 28 (invertido), 32 (invertido) y 34 (invertido). Los puntajes de los ítems marcados como “invertidos” deben invertirse para su cálculo. Altos puntajes en esta dimensión significa creencias más ingenuas.

#### Dimensión 4: Justificación del conocimiento (9 ítems)

Esta dimensión se refiere a cómo los individuos evalúan las afirmaciones del conocimiento, tiene rangos que van de la creencia de que el conocimiento puede ser justificado sobre la base de lo que siente es cierto, a través de experiencias, autoridad, opinión personal, etc. A la creencia de que pueden utilizarse reglas de indagación o el razonamiento, que pueden evaluarse personalmente e integrarse fuentes, valoraciones críticas, opiniones expertas, etc. Los nueve ítems escritos para valorar esta dimensión son: 6, 10 (invertido), 14, 17, 22 (invertido), 27 (invertido), 31, 33 (invertido) y 35. Debe notarse que hay cuatro ítems que deben invertirse antes de ser calculados para un puntaje individual. Altos puntajes en esta dimensión indican creencias más ingenuas.

Anexo 3. Protocolo para entrevista sobre Entornos Personales de Aprendizaje a usuarios expertos

La entrevista debe orientarse para indagar en las fases de planeación, supervisión y evaluación en el uso de un EPA, además de averiguar el uso de las herramientas para los procesos mencionados en la literatura sobre EPAs como son planear, agregar, relacionar, crear y compartir información.

**Instrucciones:**

*Hola \_\_\_\_\_, esta es una entrevista que estamos realizando a aquellas personas que consideramos expertos en el uso de un EPA y que puede darnos información sobre su uso.*

*De manera general podemos decir que con EPA nos referimos al conjunto de fuentes de recursos, de herramientas, contactos y comunidades web que un aprendiz activo selecciona y apropia de cara a un objetivo de aprendizaje claro o un proyecto.*

*En primer lugar quisiera que me dijeras un objetivo para el cual utilizas tu EPA.*

*Te haré algunas preguntas al respecto, pero tú tienes la libertad de abundar sobre alguna herramienta cuando lo desees.*

*A grandes rasgos dime ¿cómo es tu EPA?*

*Muéstrame las herramientas de tu EPA en la computadora y ve describiendo cómo las utilizas para alcanzar tu objetivo.*

*¿Hay alguna herramienta extra que yo crea que podría utilizar mientras el entrevistado me muestra las herramientas?\*\*\**

*Dame una visión general de cómo utilizas tu EPA para alcanzar tu objetivo (particularizar en las herramientas descritas, en cada herramienta ver si planea, supervisa y evalúa el uso)*

*¿Hay alguna herramienta de la que partas para iniciar tu actividad?*

*¿Podrías decirme cuál es la herramienta que considerarías fundamental en tu EPA? (Herramienta que ayuda al propósito)*

*Puedes decirme otros usos de las mismas herramientas para lograr el propósito, además de los que ya me describiste (Otras funciones de las herramientas, para fines*

similares)

*¿Cómo evalúas el uso de las herramientas de tu EPA? ¿Cómo sabes que sirven para alcanzar tu objetivo?*

*¿Puedes darme un ejemplo de herramientas descartadas?*

*¿Cómo valoras si una herramienta te es útil? ¿Qué cualidades de las herramientas evalúas para integrarlas o no a tu EPA?*

*Si tuvieras que convencer a alguien del uso de un EPA ¿Cuál sería tu argumento?*

*¿Cómo tomas la decisión de agregar una herramienta nueva a tu EPA?*

**Nota para el entrevistador:**

Durante la entrevista se hace énfasis en indagar sobre las cinco actividades que la literatura marca como esenciales en el uso de los EPA (Planear, Agregar, Relacionar, Crear, Compartir).

Ir mencionando la ruta para darle contexto, para evitar que haya confusiones, reconstruir el camino, para que el entrevistado pueda rectificar o ratificar además de indagar en el propósito de cada herramienta.

**Anexo 4. Rúbrica para valorar la Construcción de un EPA (RECE)**

Criterio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
1. EPA vinculado	1. El usuario	2. El usuario	3. El usuario	4. El usuario

al proyecto.	describe las herramientas de su EPA pero no hace evidente el vínculo con su proyecto.	describe las herramientas de su EPA, hace evidente el vínculo con su proyecto y describe una o dos actividades de su proyecto empleando su EPA.	describe las herramientas de su EPA, hace evidente el vínculo con su proyecto y describe al menos tres actividades de su proyecto empleando su EPA.	describe las herramientas de su EPA, hace evidente el vínculo con su proyecto y describe cuatro o más actividades de su proyecto empleando su EPA.
2. Funcionalidad del EPA (agregar, relacionar, crear, compartir y organizarse).	1. El usuario realiza una o dos funciones con las herramientas de su EPA.	2. El usuario realiza tres funciones con las herramientas de su EPA.	3. El usuario realiza cuatro funciones con las herramientas de su EPA.	4. El usuario realiza cinco funciones con las herramientas de su EPA.
3. Ubicuidad del EPA (empleo de diferentes dispositivos y conocimiento de las restricciones).	1. El usuario emplea un solo dispositivo de manera regular y ocasionalmente otro para acceder a las herramientas de su EPA, pero no menciona tareas específicas relacionadas con su proyecto.	2. El usuario emplea varios dispositivos de manera regular para acceder a las herramientas de su EPA, pero no para realizar tareas específicas de su proyecto.	3. El usuario emplea varios dispositivos de manera regular para acceder a las herramientas de su EPA pero no distingue las restricciones de uno u otro para realizar tareas específicas de su proyecto.	4. El usuario emplea varios dispositivos de manera regular para acceder a las herramientas de su EPA y distingue las restricciones de uno u otro al realizar tareas específicas de su proyecto.
4. Aprendizaje relacionado con el proyecto mediado por el EPA.	1. La descripción del usuario sobre las herramientas de su EPA no está relacionada con lo que aprendió, es instrumental.	2. El usuario describe la forma en la que ha aprendido nuevo conocimiento pero de manera superficial, sin mencionar tareas específicas de su proyecto.	3. El usuario describe cómo ha aprendido nuevo conocimiento de manera puntual (menciona temas, áreas, conceptos o procesos), pero sin mencionar tareas específicas de su proyecto.	4. El usuario describe puntualmente la forma en la que ha aprendido nuevo conocimiento (menciona temas, áreas, conceptos o procesos) y además menciona tareas específicas de su proyecto.
5. Percepción de eficacia en el empleo del EPA.	1. El usuario no se siente eficaz, y el conocimiento de las herramientas es superficial o inexistente.	2. El usuario expresa eficacia en el uso de herramientas del EPA pero únicamente enfatiza conocer herramientas	3. El usuario expresa eficacia en el uso de las herramientas del EPA pero únicamente enfatiza conocer	4. El usuario expresa eficacia en el uso de herramientas del EPA y enfatiza conocer herramientas para



		para una o dos actividades de un EPA.	herramientas para tres o cuatro actividades de un EPA.	realizar las cinco actividades de un EPA.
6. Empleo versátil del EPA.	1. El usuario reporta desarrollar una o dos funciones y para cada una de ellas sólo emplea una herramienta.	2. El usuario reporta desarrollar una o dos funciones y en dos de ellas emplea más de una herramienta.	3. El usuario reporta desarrollar hasta tres funciones y en alguna de ellas emplea más de una herramienta.	4. El usuario reporta desarrollar más de cuatro funciones y por lo menos en dos de ellas emplea más de una herramienta.
7. Transformación de las herramientas del EPA para realizar funciones (agregar, relacionar, crear, compartir y organizarse).	1. El usuario utiliza únicamente herramientas sugeridas en el taller para realizar de una a tres funciones.	2. El usuario utiliza únicamente herramientas sugeridas en el taller para realizar más de tres funciones.	3. El usuario integra nuevas herramientas a su EPA para realizar de una a tres funciones.	4. El usuario integra nuevas herramientas a su EPA para realizar más de tres funciones.
8. Búsqueda de información.	1. El usuario emplea sitios públicos para buscar información por ejemplo enciclopedias en línea (Wikipedia) o páginas temáticas que no siempre son rigurosas en la veracidad de la información.	2. El usuario consulta bases de datos académicas pero que tienen criterios laxos para determinar el rigor científico de las publicaciones (p. ej. Google académico).	3. El usuario consulta una base de datos académicas que cuida los criterios para determinar el rigor científico de las publicaciones (p. ej. Redalyc, Scielo, Open Access, Scopus).	4. El usuario consulta dos o más bases de datos académicas que cuidan los criterios para determinar el rigor científico de las publicaciones (p. ej. Redalyc, Scielo, Open Access, Scopus).
9. Criterios de elección de herramientas.	1. El usuario no expresa criterios de elección para integrar herramientas a su EPA.	2. El usuario expresa criterios de elección pero no argumenta su preferencia por una o varias herramienta.	3. El usuario expresa criterios de elección con base en argumentos sobre el uso de una o varias herramientas.	4. El usuario expresa criterios de elección con base en argumentos y además realiza comparaciones y expresa preferencia sobre el uso de una o varias herramientas.
10. Conectividad entre herramientas.	1. El usuario no emplea las posibilidades de conexión entre	2. El usuario emplea los resultados de las herramientas de su EPA como insumo	3. El usuario emplea los resultados de las herramientas de su EPA como insumo	4. El usuario emplea los resultados de las herramientas de su EPA como insumo

	herramientas.	en otras herramientas pero únicamente para un solo tipo de función.	en otras herramientas para realizar dos o tres funciones distintas.	en otras herramientas para realizar para realizar más de tres funciones distintas.
11. Colaboración con otros usuarios.	1. El usuario no reporta tener integradas a su EPA herramientas para trabajar en forma colaborativa.	2. El usuario tiene integradas herramientas para trabajar de manera colaborativa con otros en su EPA pero no las utiliza.	3. El usuario tiene integradas herramientas para trabajar de manera colaborativa con otros en su EPA y las utiliza para una o dos funciones.	4. El usuario tiene integradas herramientas para trabajar de manera colaborativa con otros en su EPA y las utiliza para tres o más funciones.
12. Compartir información.	1. El usuario no emplea herramientas para compartir información con otros.	2. El usuario emplea una sola herramienta para compartir información relativa a su proyecto con una persona (por ejemplo un docente)	3. El usuario emplea más de una herramienta para compartir información relativa a su proyecto con una o dos personas.	4. El usuario emplea más de dos herramientas para compartir información relativa a su proyecto con otros siendo participe en una comunidad.
13. Transferencia del EPA a otro contexto.	1. El usuario no cree conveniente utilizar un EPA en otro escenario.	2. El usuario cree conveniente utilizar un EPA en otro escenario pero no menciona a detalle cómo lo haría.	3. El usuario expresa la intención de adaptar un EPA y además menciona sobre qué y cómo lo haría.	4. El usuario ya se encuentra implementando un EPA en otro proyecto o para otro objetivo de aprendizaje.

Anexo 5. Programación del taller: Entornos Personales de Aprendizaje para un proyecto

Objetivo: Construir un Entorno Personal de Aprendizaje para desarrollar un proyecto a través de las herramientas web 2.0.

**Descripción general de las unidades**

<b>Unidad 1 ¿Qué herramientas de internet utilizo y para qué propósito? El concepto de Entorno Personal de Aprendizaje.</b>			
<b>Fechas: Semana 1 – Día 1 a 7</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>materiales</b>	<b>Actividades</b>
<p>El participante comunicará las expectativas del taller y las herramientas que utiliza actualmente en su vida académica.</p> <p>Posteriormente conocerá el concepto de EPA basado en herramientas abiertas a partir de la definición de Cabero para posteriormente dar a conocer el uso de las herramientas web que utiliza, así como establecer el propósito del EPA durante el presente taller.</p>	<p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá la definición de EPA abierto a partir de la cual establecerán un propósito para su uso de acuerdo a su proyecto</li> <li>2. Dibujará su EPA utilizando una herramienta de mapas conceptuales o a mano y la compartirá con sus compañeros.</li> </ol>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutorial que explica el concepto de EPA.</p> <p>Videotutorial sobre herramienta de mapas mentales</p> <p>Lecturas adicionales</p>	<p>Foro de presentación. Bienvenidos al taller sobre Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) para un proyecto. En este taller conocerán el concepto de EPA y sugerencias de herramientas de internet que pueden ayudarles a acceder, organizar, crear y compartir información sobre un proyecto específico. Como primera actividad les solicitamos que comenten las expectativas que tienen sobre el taller y las principales herramientas que utilizan actualmente para trabajos académicos.</p> <p>Foro. ¿Qué herramientas de internet utilizo en mi EPA?. (Día 1 a 7)</p> <p>Una vez que conoces el concepto general de EPA comparte en esta base de datos la imagen en donde muestras las herramientas que utilizas y menciona de manera breve el propósito para el</p>

Herramienta: -Mapas mentales		sobre el concepto de EPA.	cual lo utilizarás. Te sugerimos los siguientes ejemplos para que puedas tomarlos como base.
---------------------------------	--	---------------------------	--

**Unidad 2. ¿En dónde encuentro la información que necesito?**

**Fechas: Semana 2 (Día 8 al 14)**

Descripción	Objetivo	Materiales	Actividades
<p>Los alumnos aprenden o refinan sus formas de búsqueda en internet mediante videotutoriales</p> <p>Se presenta de manera breve el uso de herramientas de búsqueda de información, bases de datos, grupos y uso de RSS relacionados con el proyecto del participante.</p>	<p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtendrá información para su proyecto utilizando los motores de búsqueda y las bases de datos.</li> <li>2. Conocerá el proceso de integración fuentes en RSS relevantes para su proyecto.</li> <li>3. Buscará páginas, blogs o grupos de expertos en el área relacionada con su proyecto.</li> </ol>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutoriales sobre buscadores</p> <p>Videotutoriales sobre bases de datos</p> <p>Videotutoriales sobre fuentes RSS</p> <p>Videotutorial sobre búsqueda de grupos y páginas en <i>facebook</i>.</p>	<p>Foro. En este foro comparte tres de las páginas o sitios que hayas encontrado y comenta porqué son importantes para tu proyecto y la herramienta que utilizaste. Recuerda que los propósitos de tu EPA son los que guían esta búsqueda.</p> <p>Foro: Recuerda el proceso de búsqueda de la información relacionada con tu proyecto y contesta en este foro ¿Cómo sabes que la información es confiable? Así mismo te pedimos que leas la participación de tus compañeros y comentarios por lo menos dos de ellas.</p>

**Unidad 3. ¿Y ahora qué hacemos con la información?**

**Fechas: Semana 3 (día 15 a 21)**

Descripción	Objetivo	Materiales	Actividades
<p>Exposición de distintas formas de seleccionar información y las herramientas para modificarla y publicarla.</p> <p>Herramientas:</p> <p>-<i>Evernote</i> (notas) ejemplos...(una nota, un resumen de la página o un fragmento)</p> <p>-<i>Google drive</i></p> <p>-<i>Dropbox</i></p>	<p>El alumno:</p> <p>Utilizará herramientas para modificar información y crear documentos en línea.</p> <p>Almacenará documentos en un disco duro virtual.</p>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutorial sobre <i>evernote</i></p> <p>Videotutorial sobre <i>Dropbox</i></p> <p>Videotutorial sobre <i>google drive</i>.</p>	<p>De la búsqueda realizada en la unidad anterior, selecciona dos sitios o revistas que tengan que ver con el tema de su proyecto y elabora una breve nota de cada uno, para esto utiliza la herramienta que prefieras (<i>Dropbox, evernote o google drive</i>). Posteriormente comparte estas notas con tus compañeros través de la herramienta seleccionada.</p> <p>Foro: Comparte un enlace o captura de un documento en línea (puede ser evernote, google drive o <i>Dropbox</i>) y contesta las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué tipo de documento es?, ¿Cómo lo encontraste? ¿Cómo elegiste la herramienta para guardarlo en internet?, ¿por qué es relevante para tu proyecto?</p>

**Unidad 4. Difundir intereses, inquietudes, ideas que tenemos en relación a nuestro proyecto y comunicar la información.**

**Semana 4 (Día 22 a 28)**

<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Materiales</b>	<b>Actividades</b>
<p>Integración de herramientas de comunicación y publicación en la web para dar a conocer los avances del proyecto.</p> <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupos y páginas de <i>Facebook</i></li> <li>- <i>Twitter</i></li> <li>- <i>Blogs</i></li> </ul>	<p>El alumno:</p> <p>Conocerá las herramientas de publicación para difundir los avances de su proyecto y elegirá alguna de estas herramientas para publicar un breve texto con sus avances.</p>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutorial sobre twitter</p> <p>Videotutorial sobre blogs</p> <p>Videotutorial sobre páginas de facebook</p>	<p>Wiki. Listado de grupos y sitios web en donde se publican los proyectos.</p> <p>En el siguiente documento colaborativo coloca el enlace en donde publicaste los avances de tu proyecto para que tus compañeros puedan visitarte, leer tus avances y dejar un comentario. Así mismo visita el de los demás y deja un comentario en aquellos sitios de tus compañeros. De preferencia todos los sitios deberán recibir por lo menos un comentario.</p>

**Unidad 5. ¿Cómo podemos organizar nuestro tiempo para avanzar en el proyecto?**

**Fecha: Semana 5 (día 29 35)**

Descripción	Objetivo	Materiales	Actividades
<p>Exposición de herramientas que puedan ser útiles para ayudar a los participantes a organizar su tiempo y las tareas relacionadas con su proyecto.</p> <p>Herramientas</p> <p>Gestores de tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>-Any.do</i></li> <li>• <i>-Droptask</i></li> </ul> <p>Calendarios en línea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>-Any.do cal</i></li> <li>○ <i>-Calendario de google</i></li> </ul>	<p>El alumno:</p> <p>Conocerá el uso de herramientas de organización, específicamente de listas de tareas y calendarios.</p>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutorial any.do</p> <p>Videotutorial calendario de google</p> <p>Videotutorial any.do cal</p>	<p>Realiza la programación de actividades en el calendario que desees relacionado con tu proyecto, puedes incluir fechas de entrega, periodos vacacionales, el final del ciclo escolar, etc.</p> <p>Realiza la programación de tareas relacionadas con tu proyecto utilizando el gestor de tareas que prefieras. Puedes incluir tareas generales y sub-tareas, necesarias para completar esas tareas generales. Incluye las fechas en las que estas tareas deben ser entregadas.</p> <p>Foro: En este foro envía dos elementos, uno mostrando tu calendario de manera pública y otro mostrando las tareas que has agendado de tu proyecto. Puede ser un enlace público o capturas de pantalla de ambas herramientas. Adjunta una reflexión sobre cómo estas herramientas pueden ayudarte en la gestión y organización de tu proyecto. Comenta las reflexiones de por lo menos dos compañeros.</p>

**6. De visita en las tiendas ¿dónde encuentro nuevas herramientas? ¿Cómo las elijo?**

**Búsqueda de herramientas alternativas y su integración en el EPA**

**Fechas: Semana 6 (Días 36 - 42)**



Descripción	Objetivo	Materiales	Actividades
<p>Considerando los propósitos del proyecto se les solicitará buscar y evaluar herramientas diferentes a las vistas en el taller. Posteriormente comunicará sus descubrimientos con sus pares.</p>	<p>El alumno:            Buscará otras herramientas para evaluar su uso.            Comunicará sus descubrimientos y la pertinencia de integrarlas a su EPA.</p>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Videotutorial tienda de apps <i>google play</i></p>	<p>Tomando en cuenta el objetivo de tu proyecto y el propósito de tu EPA, explora las tiendas de aplicaciones propuestas y selecciona alguna de las herramientas que consideres pertinente, instálala y explora su uso. Si es de tu agrado te sugerimos publicar en redes sociales alguna reflexión sobre tu descubrimiento y tu experiencia.</p> <p>Foro: En este foro comparte las aplicaciones que hayas encontrado y que consideres que pueden integrarse en tu EPA, respondiendo las siguientes preguntas: ¿Cómo encontraste esa herramienta?, ¿en qué te fijaste para elegirla?, ¿cómo te diste cuenta de que servía para tu propósito?</p> <p>Si no encontraste ninguna o no les encontraste un propósito argumenta porqué.</p>

**Unidad 7. La ruta que seguimos para alcanzar nuestro objetivo.**

**Fechas: Semana 6 (Días 36 - 42)**

Descripción	Objetivo	Materiales	Actividades
-------------	----------	------------	-------------

<p>El alumno reflexionará y expondrá las herramientas que integró a su EPA, así como los ajustes que realizó durante el taller respecto a las herramientas y su propósito.</p> <p>Herramientas:</p> <p>Las que el participante decida utilizar.</p>	<p>El alumno:</p> <p>Reflexionará sobre el uso del EPA para alcanzar su objetivo</p> <p>Expondrá su reflexión con respecto a los ajustes tanto en el uso de herramientas como en el objetivo a alcanzar.</p>	<p>Lección sobre la unidad que incluye enlaces a los videotutoriales.</p> <p>Video sobre la conclusión de la primera parte del taller.</p>	<p>Comparar entre el inicio y el final del EPA.</p> <p>Foro: En este foro adjunta una imagen similar a la de la primera actividad del taller en la que integres las herramientas que utilizas actualmente en tu EPA. Recuerda que el EPA es dinámico y puede cambiar con el tiempo, pero ¿cuáles son las herramientas que encontraste en este taller y en internet que ahora forman parte de tu entorno personal?</p> <p>Incluye una breve descripción de la evolución del entorno y comenta las participaciones de tus compañeros.</p>
---	--	--	---

## **Programación de actividades por unidad**

### **Unidad 1 ¿Qué herramientas de internet utilizo y para qué propósito? El concepto de Entorno Personal de Aprendizaje.**

**Fechas: Semana 1 – Día 1 a 7**

#### **Objetivo:**

El participante:

1. Conocerá la definición de EPA abierto a partir de la cual establecerán un propósito para su uso de acuerdo a su proyecto.
2. Dibujará su EPA utilizando una herramienta de mapas conceptuales o a mano y la compartirá con sus compañeros.

#### **Fase de activación de conocimientos previos**

Bienvenidos al taller sobre Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) para un proyecto. En este taller conocerán el concepto de EPA y sugerencias de herramientas de internet que pueden ayudarles a acceder, organizar, crear y compartir información sobre un proyecto específico.

Como primera actividad les solicitamos que ingresen al Foro 1: Presentación y comenten las expectativas que tienen sobre el taller y que realicen una lista en este mismo foro en la que mencionen las principales herramientas, tanto de internet como de escritorio, que utilizan actualmente para desarrollar su proyecto. No hay un mínimo ni un máximo en el número de herramientas a mencionar.

Actividad: Dibuja en una hoja de papel utilizando un bolígrafo cómo utilizas las herramientas de internet para realizar tus tareas académicas.

Se recomienda ejemplificar el ejercicio con alguna tarea en particular para la cual utilices internet.

#### **Fase de problematización**

Pedro es un estudiante de universidad, cursa la carrera de medicina y está interesado en los

efectos del café a largo plazo de la ingesta del café. Su objetivo principal es: Describir las consecuencias físicas de la ingesta de café a largo plazo, ya sean benéficas o dañinas.

Utilizará algunas herramientas web para el desarrollo de su proyecto, sin embargo, se ha dado cuenta de que internet es muy vasto, pues cuenta con un gran número de fuentes de información y de herramientas para poder trabajar esta información.

Le interesa comenzar a utilizar internet de mejor manera puesto que así podrá tener su información siempre disponible, independientemente de si está en casa o en la escuela. Además, esto facilita la comunicación con sus compañeros de clase y los trabajos en equipo y también encontrar grupos o expertos sobre su tema en internet.

A pesar de esto, Pedro piensa que aún necesita conocer más sobre las herramientas de internet que pueden ayudarle, además de organizarlas y buscar el mejor uso de cada una de acuerdo a su proyecto sobre el café.

A continuación reflexiona:

¿Qué conoces de las herramientas de internet?

¿Qué características tienen?

¿Para qué las has utilizado?

¿Conoces personas que las utilizan más? ¿De qué manera?

## **Fase de demostración**

### **Videotutorial:**

Características principales de las herramientas.

Concepto de Entorno Personal de Aprendizaje de Cabero

Revisa el siguiente material.

Nota: Puede que tarde en aparecer.

Presentación en *PREZI*

<http://prezi.com/icpnvrzvfoiv>

Publicar información en un blog

Tutorial para uso de blogs

<https://www.youtube.com/watch?v=nstRui6WFcA>

- Crear un blog
- Selección de plantilla
- Selección de la configuración visual
- Añadir entrada de blog
- Agregar multimedia e imágenes
- Etiquetas
- Blogroll
- Conocer dirección RSS
- Activar comentarios
- Comentar otros blogs

### **Fase de aplicación**

Actividad – Dibuja tu Entorno Personal de Aprendizaje:

En un dibujo integra las herramientas que utilizas para tu proyecto, utiliza flechas con las direcciones de la información, es decir, si obtienes información a través de algunas herramientas coloca una flecha unidireccional, si recibes pero además envías o publicas información, coloca una flecha bidireccional o dos flechas en ambas direcciones. Te recomendamos nuevamente tomar como ejemplo tu propio proyecto y su objetivo.

Puedes utilizar alguna de las siguientes imágenes como ejemplo:



[http://technologyios.files.wordpress.com/2013/11/mi\\_ple2.jpg](http://technologyios.files.wordpress.com/2013/11/mi_ple2.jpg)



Fuente: <http://3.bp.blogspot.com/-hx7wMdW6ziQ/UMoVQibSmDI/AAAAAAAAAF0/Sd7ZGuBXfyc/s1600/PLE.jpg>

En el programa para desarrollo de mapas mentales de tu preferencia elabora el mapa que hiciste a mano en clase. Te recomendamos darte de alta en cualquiera de las siguientes herramientas.

<http://www.mindomo.com/>

<http://www.mindmeister.com/es>

<http://www.mindjet.com>

Tutorial para crear mapas mentales

- Crear cuenta
- Tema central
- Agregar nodos
- Agregar imágenes a nodos
- Estructurar ramificaciones
- Guardar
- Compartir en redes sociales, correo
- Exportar como imagen o documento

### **Fase de integración**

Foro 2. ¿Qué herramientas de internet utilizo en mi EPA? (Día 1 a 7)

Instrucciones foro 2

Ahora que ya conoces el concepto general de EPA y que has reflexionado sobre tu propio entorno, ingresa al Foro 2: ¿Qué herramientas de internet utilizo en mi EPA? y comparte la imagen en donde muestras las herramientas que utilizas actualmente para tu proyecto.

Puedes elaborarla a mano y tomarle una fotografía para compartirla o utilizar un programa para mapas conceptuales de los ya mencionados. Después de tu imagen menciona de manera breve el propósito para el cual lo utilizarás, con relación a tu proyecto. Comenta por lo menos una imagen de alguno de tus compañeros.

## **Unidad 2. ¿En dónde encuentro la información que necesito?**

**Fechas: Semana 2 (Día 8 al 14)**

Objetivo:

El alumno:

1. Obtendrá información para su proyecto utilizando los motores de búsqueda y las bases de datos,
2. Conocerá el proceso de integración fuentes en RSS relevantes para su proyecto.
3. Buscará páginas, blogs o grupos de expertos en el área relacionada con su proyecto

### **Activación**

Reflexiona:

¿Qué haces para buscar información en internet?

¿Cómo sabes que la información es confiable?

¿Cómo distingues fuentes de información confiables de las que no lo son?

### **Problematización**

Pedro desea obtener información confiable, pero se ha dado cuenta de que prácticamente cualquier persona puede publicar en internet. Quiere obtener información concreta sobre su proyecto escolar, que trata sobre los efectos secundarios de la ingesta de café. Sin embargo, cuando buscó información al respecto encontró desde opiniones de personas expertas (y no tan expertas), como de grupos de amantes del café y algunas páginas que parecían más serias relacionadas con instituciones de salud.

Entonces comprendió que es necesario saber buscar lo que necesitamos en el mundo de internet, un medio sobresaturado de información

Pedro se sintió un poco perdido luego de una primera búsqueda rápida, encontró demasiada información y no supo por dónde empezar.

¿Acaso Pedro está "infoxicado"? <https://www.youtube.com/watch?v=LWsNg2mxEoc>

### **Demostración**

¿En dónde encuentro información?

Motores de búsqueda



### Videotutorial sobre el uso de buscadores (*Google*)

- Palabras clave
- Filtrar
  - Temporalidad
  - Región
  - Frase exacta
  - Tipos de archivo
  - Google, Bing, Yahoo

### Videotutorial sobre uso de bases de datos

#### Tutorial sobre el uso de las bases de datos (*Scopus* desde BIDI)

- Palabras clave
- Búsqueda por título
- Búsqueda por autor
- Rango de tiempo
- Por revista

### Videotutorial: Uso de RSS ¿Ir por la información o que ella venga a mí?

Tengo muchas fuentes, cómo puedo revisar la informa de ellas?

#### Tutorial sobre el uso de RSS

- Crear cuenta (pulse.me)
- Localizar fuentes RSS
- Agregar Fuentes RSS
- Leer fuente
- Agregar Categorías
- Compartir fuente y artículos

Redes sociales académicas:

- <http://academia.edu>
- <http://researchgate.net>

### **Aplicación**

Actividad: Buscar información sobre un experto, sitios o grupos relacionados con mi proyecto.

Durante esta semana se participará en dos actividades.

La primera es un envío de tarea titulado "Envía tres de las páginas o sitios que hayas encontrado" deberás comentar porqué son importantes para tu proyecto y la herramienta que utilizaste. Recuerda que los propósitos de tu EPA son los que guían esta búsqueda. Se vale también mencionar personas o investigadores.

La segunda actividad es una publicación en tu bitácora que se titulará "¿información confiable?", para realizarla recuerda el proceso de búsqueda de la información relacionada con tu proyecto y contesta las siguientes preguntas en tu blog:

¿Qué herramienta utilizaste para buscar las fuentes de información y por qué la elegiste?

¿Cómo sabes que la información es confiable?

¿Qué criterios utilizaste para seleccionar los sitios de información y descartar otros?

Así mismo te pedimos que leas la publicación de por lo menos uno de tus compañeros de grupo y dejes un comentario.

### **Unidad 3. ¿Y ahora qué hacemos con la información?**

**Fechas: Semana 3 (día 15 a 21)**

Objetivo:

El alumno:

1. Conocerá las herramientas para almacenar y modificar información como documentos en línea y de almacenamiento en un disco duro virtual.

### **Activación**

¿Qué herramientas utilizas para modificar la información? ¿Cómo accedes a ella? ¿Qué pasa si estás lejos de casa o de tu computadora?

### **Problematización**

Mientras Pedro lee información de internet se da cuenta de que hay aspectos importantes y los resalta en el documento o en la página, pero le gustaría guardarlo en algún lugar y fuera accesible desde internet. Una vez que Pedro se encontró de visita en casa de su tía Carmen, se dio cuenta de que tenía mucho tiempo libre, mientras el resto de los adultos platicaban, su tía le dijo que podía utilizar la computadora de su primo Francisco que estaba de viaje, Pedro entonces recordó que tenía bastante por avanzar en su proyecto sobre el café, sin embargo, no llevó su laptop y la información estaba guardada en el disco duro de su computadora, a varios kilómetros de ahí.

Pedro entonces pensó:

-Oh, me gustaría continuar leyendo sobre mi proyecto, lo que encontré en internet y en las revistas, pero tendría que volver a ingresar a las páginas y descargar los artículos que ya tengo en mi laptop.

- Por otro lado, la información que lea ahora la puedo anotar en algún lugar y llevarla a casa, pero, tendría que transcribirla si la anoto en un cuaderno... podría anotarla en un documento de word y enviarlo por correo a mi cuenta, pero llegando a casa tendría que descargarlo e integrarlo al documento que ya inicié. Si vuelvo a salir otro día y no tengo mi computadora conmigo, volveré a tener el mismo problema.

¿Qué puede hacer Pedro? ¿Qué herramientas le pueden ayudar?

### **Demostración**

Creando notas en la nube con *Evernote* [https://www.youtube.com/watch?v=bYv7x\\_runs4](https://www.youtube.com/watch?v=bYv7x_runs4)

Tutorial sobre la creación de notas

- Crear cuenta
- Agregar nota
  - Agregar etiquetas

- Crear libreta
  - Agregar notas a libretas
- Compartir nota
- Compartir libreta
- Buscar notas (palabras clave, contenido)

Videotutorial sobre *One Drive*: <https://www.youtube.com/watch?v=bunh7OkuLGQ>

Creación de documentos en línea con Google Drive

Explicados por el Embajador de Google en la UNAM. Mtro Mario Morales.

Tutorial sobre uso de ofimática

¿Cómo crear documentos, subir uno existente y crear una carpeta?

¿Cómo compartir un documento?

¿Cómo agregar imágenes?

- Crear cuenta
- Agregar documento nuevo
  - Texto
  - Presentación
  - Hoja de cálculo
  - Dibujo
  - Historial de modificaciones
  - Formato general
- Comentarios (chat)
- Crear carpetas
  - Compartir carpetas
- Compartir para edición
- Publicar

- Compartir en redes sociales

Utilizando un disco duro virtual con *Dropbox*

Tutorial para compartir y almacenar documentos

- Crear cuenta
- Agregar documentos
- Modificar en línea
- Permisos a documentos y carpetas
- Compartir en redes sociales
- Compartir enlace
- Sincronizar con escritorio y móviles

### **Aplicación e integración**

Luego de revisar los videotutoriales realiza las siguientes actividades.

Participa en los foros semanales:

Foro: comparte un enlace o captura de un documento en línea

De la búsqueda realizada en la unidad anterior, selecciona dos sitios o revistas que tengan que ver con el tema de su proyecto y elabora una breve nota de cada uno, para esto utiliza la herramienta que prefieras.

Comparte esa evidencia en un enlace o captura de un documento en línea (puede ser *evernote*, *google drive*, *onedrive* u otro) y contesta las siguientes preguntas:

¿Qué tipo de documento es?, ¿Cómo lo encontraste? ¿Cómo elegiste la herramienta para guardarlo en internet? ¿Qué ventajas y desventajas tiene el utilizar internet para almacenar y modificar documentos en línea?

Comenta por lo menos dos opiniones de tus compañeros

## **Bitácora**

A partir de esta semana te pediremos que contestes la bitácora por lo menos una vez cada dos semanas en donde nos contarás los cambios que has realizado en tu Entorno Personal de Aprendizaje de acuerdo con las herramientas que has revisado hasta ahora.

La bitácora la encontrarás debajo del foro, en esta unidad.

## **Unidad 4. Difundir intereses, inquietudes, ideas que tenemos en relación a nuestro proyecto y comunicar la información.**

### **Semana 4 (Día 22 a 28)**

El alumno:

Conocerá las herramientas de publicación para difundir los avances de su proyecto y elegirá alguna de estas herramientas para publicar un breve texto con sus avances.

### **Activación**

Reflexiona

¿Cómo encontraste a los expertos en tu tema? Ellos tienen un perfil o forman parte de alguna institución que tiene presencia en internet. Sin embargo, no es necesario ser parte de un centro de investigación o pertenecer a una institución para estar presente en internet. Hoy en día podemos publicar información sobre nuestros intereses y encontrar a personas que los compartan.

\*El caso del *crowdfunding*:

<http://fondeadora.mx/>

<http://www.universocrowdfunding.com/>

<http://blogs.20minutos.es/clipset/cinco-ejemplos-de-exito-de-crowdfunding/>

## Problematización

Nuestro proyecto se puede ver enriquecido con los comentarios de las personas que tengan intereses similares, por lo que siempre es importante recibir retroalimentación de otros. Por otro lado, también es bueno dar a conocer los avances para que en algún momento podamos ser ubicados como personas interesadas en estos temas, tal vez así se pueda conseguir ayuda o sugerencias para su implementación. ¿Alguna vez has encontrado proyectos a los que te gustaría sumarte en internet?

¿Qué herramientas podemos utilizar para difundir los avances de nuestro proyecto?

## Demostración

### Videotutorial sobre *twitter*

Parte 1 <https://www.youtube.com/watch?v=V1oWATFcUtU>

Parte 2 <https://www.youtube.com/watch?v=JhjmV-5sSLE>

### *Twitter*

- Crear cuenta
- Perfil
- Publicar
- Dar respuesta
- Mensajes directos
- Listas

### Grupos y páginas de *facebook*

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_PPD7L-gMy0](https://www.youtube.com/watch?v=_PPD7L-gMy0)

- Crear un grupo de *facebook*
- Privacidad del grupo
- Crear una página de *facebook*

- Ventajas y desventajas
- Diferencias

### **Aplicación e integración**

Durante esta semana deberás realizar una página de *facebook* o una cuenta de *twitter* (o ambas) para comentar los avances de tu proyecto. Te recomendamos ampliamente difundirlo de manera abierta en tus redes sociales e invitar a tus amigos, familiares o colegas a que realicen comentarios sobre tu proyecto.

Posteriormente realiza las siguientes actividades:

Wiki: Listado de grupos y sitios web en donde se publican los proyectos.

En este documento colaborativo coloca el enlace en donde publicaste los avances de tu proyecto para que tus compañeros puedan visitarte, leer tus avances y dejar un comentario.

Así mismo tú debes visitar el sitio de los compañeros de tu grupo y dejar un comentario. En todos los sitios deberás realizar por lo menos un comentario. Con tus comentarios el dueño del sitio podrá perfeccionar su proyecto, tener nuevas perspectivas, conocer intereses de otros, etc. además los comentarios que reciba le permitirán participar en el foro "Cómo la colaboración de otros me ayuda a mejorar mi proyecto".

Foro: Cómo la colaboración de otros me ayuda a mejorar en mi proyecto.

En este foro comenta las reflexiones que tengas relacionadas con tu proyecto y que están motivadas por los comentarios de tus compañeros (o de otros invitados) en la página o sitio web que creaste, también comenta una reflexión de tus compañeros.

**Unidad 5. ¿Cómo podemos organizar nuestro tiempo para avanzar en el proyecto?**

**Fecha: Semana 5 (día 29 35)**

**Objetivo:**



El alumno conocerá el uso de herramientas de organización, específicamente de listas de tareas y calendarios en línea.

### **Activación**

¿Cómo organizamos nuestro tiempo? ¿Qué recursos utilizamos para recordar eventos, citas y tareas?

¿Qué situaciones se nos han presentado por no tener a la mano nuestras agendas y tareas?

### **Problematización**

Pedro ha logrado ponerse de acuerdo con uno de los expertos que encontró en internet sobre los efectos del café a largo plazo. Una semana después se acordó que la fecha del evento, que se llevaría a cabo a través de videoconferencia, había pasado el día anterior, no lo había anotado. Pensó que sería muy bueno tener un lugar en donde anotar sus citas y reuniones, pero además que pudiera recordarle no sólo los eventos importantes antes de que suceda, sino también las tareas que tiene pendientes con respecto a su proyecto, pues que ya se acercaba la fecha de entrega y aún no tenía claro lo que le faltaba para terminar.

¿Conoces alguna herramienta que le pueda servir a Pedro en este caso?

### **Demostración**

Tutorial para crear tareas y utilizar agenda en línea

- Lista de tareas - Any.do <https://www.youtube.com/watch?v=iVdeFoA1LVg>
  - Crear cuenta
  - Agregar tarea
  - Agregar recordatorio
  - Organizar por tema
  - Organizar por fecha
  - Marcar como terminada
  - Compartir tarea
  - Integración a *gmail*, *chrome*, *smartphone* y *tablet*.

Tal vez te pueda interesar el calendario de Any.do para móviles: <http://www.any.do/cal>

- Google calendar <https://www.youtube.com/watch?v=3ynMNoW4Ezg>
  - Agregar evento
  - Marcar con color
  - Agregar hora de inicio y término
  - Agregar recordatorio (correo y aviso emergente)
  - Agregar participantes
  - Agregar eventos recurrentes
  - Sincronizar cuenta con dispositivos (móviles)

También te puede interesar el calendario de Outlook (para cuentas @live, @hotmail @outlook) <https://calendar.live.com/>

### **Aplicación**

Realiza la programación de actividades en el calendario que desees relacionado con tu proyecto, puedes incluir fechas de entrega, periodos vacacionales, el final del ciclo escolar, etc.

Realiza la programación de tareas relacionadas con tu proyecto utilizando el gestor de tareas que prefieras. Puedes incluir tareas generales y sub-tareas, necesarias para completar esas tareas generales. Incluye las fechas en las que estas tareas deben ser entregadas.

Tal vez también te interese conocer "*Remember the milk*" o "recuerda la leche", otro gestor de tareas. <https://www.rememberthemilk.com/>

### **Integración**

Actividades de la semana

Foro: Compartiendo mis tareas y mi agenda

En este foro envía dos elementos, uno mostrando tu calendario de manera pública y otro mostrando las tareas que has agendado de tu proyecto. Puede ser un enlace público o capturas de pantalla de ambas herramientas.

Adjunta una reflexión sobre cómo estas herramientas pueden ayudarte en la gestión y organización de tu proyecto basándote en las siguientes preguntas:

¿Qué diferencia encuentras entre el uso de una agenda de papel y una en línea?

¿Qué beneficios puede tener compartir tareas con un equipo de trabajo?

Comenta las reflexiones de por lo menos uno de tus compañeros.

## **Unidad 6. De visita en las tiendas ¿dónde encuentro nuevas herramientas? ¿Cómo las elijo?**

### **Búsqueda de herramientas alternativas y su integración en el EPA**

**Fechas: Semana 6 (Días 36 - 42)**

#### **Objetivo:**

El alumno buscará otras herramientas para evaluar su uso. Comunicará sus descubrimientos y la pertinencia de integrarlas a su EPA.

#### **Activación**

Hemos explorado algunas herramientas para utilizarlas en el desarrollo de nuestro proyecto. Pero tal vez existan otras herramientas que nos faciliten o ayuden a lograr nuestro objetivo.

¿Te has encontrado con alguna?

¿Crees que necesitas alguna otra herramienta que no se haya propuesto hasta ahora

¿Qué criterios utilizarías para agregar una herramienta nueva?

#### **Problematización**

Pedro en la tienda de aplicaciones

Pedro se encontró con un problema. Hay herramientas que hacen lo que él deseaba, pero hay otras que aún no utiliza muy bien. Además de esto, hay procesos que requieren de herramientas que aún no conoce, pero que sabe que puede encontrarlas. Es por esto que

dedicará un poco de tiempo a buscar estas herramientas en las tiendas de aplicaciones, pero para eso necesita tener claro el objetivo (el proyecto).

¿Qué tiendas de herramientas conoces?

Recuerda que hay herramientas que puedes utilizar en diferentes dispositivos.

### **Demostración**

Videotutorial tienda de apps *google play*

[https://www.youtube.com/watch?v=Ohgi\\_5qit\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=Ohgi_5qit_4)

Tienda de google

- Buscar herramienta
- Seleccionar herramienta
- Instalar herramienta

Tal vez te interese conocer la tienda de Google Chrome:

<https://chrome.google.com/webstore>

Tutorial de tienda de aplicaciones de Windows <http://windows.microsoft.com/es-mx/windows-8/apps-windows-store-tutorial>

### **Aplicación**

#### **Reflexionando sobre las herramientas**

Tomando en cuenta el objetivo de tu proyecto y el propósito de tu EPA, explora las tiendas de aplicaciones propuestas y selecciona alguna de las herramientas que consideres pertinente, instálala y explora su uso.

Posteriormente publica en redes sociales, en tu blog, o sitio que creaste para tu proyecto, alguna reflexión sobre tu descubrimiento y tu experiencia.

Recuerda utilizar la etiqueta #EPAProy

### **Integración**

Foro Compartiendo aplicaciones y herramientas: En este foro comparte las aplicaciones que

hayas encontrado a través de las tiendas de aplicaciones y que consideres que pueden integrarse en tu EPA, respondiendo las siguientes preguntas: ¿Cómo encontraste esa herramienta?, ¿en qué te fijaste para elegirla?, ¿cómo te diste cuenta de que servía para tu propósito?

Si no encontraste ninguna o no les encontraste un propósito argumenta porqué.

## **Unidad 7. La ruta que seguimos para alcanzar nuestro objetivo.**

**Fechas: Semana 6 (Días 36 - 42)**

### **Objetivo:**

El alumno reflexionará sobre el uso del EPA para alcanzar su objetivo. Expondrá su reflexión con respecto a los ajustes tanto en el uso de herramientas como en el objetivo a alcanzar.

### **Activación**

#### **Usando las herramientas de mi EPA**

Hasta ahora han integrado herramientas a la construcción de su proyecto. Tomando en cuenta cómo utilizan la herramienta hasta ahora, seguramente tendrán una o más rutas para el manejo de la información. Ahora conoce herramientas para buscar información, seleccionarla, modificarla y compartirla. ¿Es lo que haces tú? Tal vez no lo haces de manera consciente, pero puedes reflexionar sobre eso un momento.

### **Problematización**

Pedro ahora se encuentra satisfecho con los avances de su proyecto, al parecer varias de las herramientas que ha encontrado le sirvieron para buscar, modificar, reflexionar y compartir sobre el tema de su proyecto. A pesar de eso, sabe que su EPA continuará modificándose conforme vaya avanzando en la búsqueda de herramientas más eficaces. También sabe que un EPA está siempre sujeto a un objetivo particular, por lo tanto, no hay un EPA para “todo”, sino que cada actividad o proyecto puede utilizarse para construir un EPA específico.

### **Aplicación**

## Reflexiona

Mi Entorno Personal de Aprendizaje ¿Cómo puede ayudarme en otros casos u otros proyectos? ¿Qué ha cambiado en mi forma de utilizar las herramientas con relación a mi proyecto? ¿Me ayudaría a llevarlo a otros contextos escolares y no escolares?

Actividad: Publicación en redes sociales, blog o sitio de internet de una breve reflexión sobre el uso del EPA tratando de contestar a las siguientes preguntas ¿cuáles son las herramientas que encontraste en este taller y en internet que ahora forman parte de tu entorno personal?

## Integración

Foro compartiendo mi nuevo EPA: En este foro adjunta una imagen similar a la de la primera actividad del taller en la que integres las herramientas que utilizas actualmente en tu EPA. Recuerda que el EPA es dinámico y puede cambiar con el tiempo. Trata de contestar a estas preguntas:

¿Cómo me ayudó el conjunto de herramientas para alcanzar mi objetivo?

¿Qué herramientas he agregado o eliminado y por qué?

Incluye una breve descripción de la evolución del entorno y comenta las participaciones de tus compañeros.