



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Línea de investigación: las tecnologías de la información y
comunicación en los ámbitos educativos

**SISTEMA DE E-ACTIVIDADES PARA CONTRIBUIR AL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA GESTIÓN
DE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE**

Tesis Doctoral Presentada por:

YANNELYS VIRGINIA JEREZ NARANJO

Dirigida por:

DR. JULIO BARROSO OSUNA

Sevilla, 2021

Investigación financiada por la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP). Programa de Formación de Doctores en Educación, con énfasis en Tecnologías Educativas. Convenio específico de colaboración entre la AUIP, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) Cuba, Universidad de Sevilla (US) y Universidad de Granada (UGR) España.

Dedicatoria

A mi familia le dedico esta tesis doctoral.

A mis hijos Vicente y Francisco por su sacrificio.

A mi esposo Alain por su apoyo y su confianza.

A mis padres por su cariño.

A mami.

Agradecimientos

Debo señalar que esta tesis doctoral se realizó como resultado del sistema de becas doctorales de la Asociación Universitaria Internacional de Posgrado (AUIP), en el marco del Programa de Formación de Doctores en Educación, con énfasis en las Tecnologías Educativas. Agradezco a todos los actores involucrados en esta importante iniciativa.

Quiero agradecer de forma muy especial a mi tutor el Dr. Julio Barroso Osuna por compartir todos sus conocimientos y transmitirme la certeza de que llegaríamos a buen puerto en esta difícil travesía. A los profesores del departamento de Didáctica y Organización escolar la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla por su apoyo siempre que fue necesario. A Cristina Romero Campos en sus funciones de Apoyo administrativo al Programa de Doctorado en Educación por su enorme paciencia y por ayudarnos resolver todas las dificultades.

Agradezco también a los profesores y trabajadores del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA-CUJAE) quienes siempre estuvieron prestos a brindarme su ayuda y colaboración en el proceso de investigación. Un agradecimiento especial a Gina, Charo, Aimé, Freddy, Nilda, Belkys y Nancy por su ayuda con las tareas y responsabilidades de la DICT. A mis colegas de la Dirección General de Información, Comunicaciones e Informatización. A mis compañeros de doctorado: Alien, Basulto, Miguel Ángel, Tatiana, Noralbis y Raxiel, en especial a mis amigos Cristian y Gloria por los buenos momentos compartidos, por brindarme su amistad y su apoyo siempre que lo necesité.

En los agradecimientos personales tienen un espacio especial los amigos de Sevilla que se han convertido en una gran familia. A Manuela y su familia quienes me han acompañado en cada una de mis estancias en esa bella ciudad. A Francisco Solís (Paco), su esposa y sus hijos

quienes son un bello ejemplo del cariño y la admiración que sienten por mi patria. A Lidia y su bella familia quienes me acogieron como una más de ellos, cariño que espero tener la posibilidad de retribuir. A mis primos Ramón y Cris que hicieron más llevadera la separación.

Por último, el agradecimiento infinito a mi familia que compartió los desvelos y sinsabores de estos años. A mi papá por su apoyo. A mis hijos Panchito y Vicente por su inagotable paciencia y comprensión. A Mami que compartió cada uno de los momentos de este proceso. Y de manera muy especial mi agradecimiento a Ali quien es el principal impulsor de esta modesta obra; otra vez, como siempre.

Gracias a los estudiantes y profesores de la Universiada Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE que participaron en la investigación y en general a todos los colegas con quienes comparto la difícil y hermosa tarea del profesorado universitario.

Resumen:

El impacto de las TIC en la sociedad actual hace necesario el desarrollo de un conjunto de competencias en los estudiantes universitarios que implican: la búsqueda de información pertinente, la elaboración y reelaboración de la misma, el dominio de los mecanismos para compartirla, entre otras. Se necesita un estudiante capaz de solucionar problemas disímiles y complejos, y de aprender a lo largo de toda la vida. En este contexto surgen propuestas que utilizan las características de Internet en función del aprendizaje entre las que se destacan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). La investigación que se presenta tiene como objetivos de investigación el diseño, implementación y evaluación de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje, basado en patrones de actividades que contribuya al desarrollo de los PLE de los estudiantes en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE (Cuba). Se realizó una investigación mixta dividida en cuatro fases (exploración y diagnóstico; diseño; aplicación y recogida de datos; análisis de datos y conclusiones). Los resultados obtenidos constataron el desarrollo de los PLE de los estudiantes, la aceptación del sistema propuestos y los altos niveles de motivación alcanzados con su uso. El Sistema de e-Actividades de Aprendizaje propuesto posibilita el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE, se aprovechan las capacidades del aprendizaje formal e informal, así como la integración de los recursos y herramientas disponibles en Internet y los proporcionados por la institución. El resultado de esta investigación permite dotar a los profesores de un referente para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituyendo una propuesta de estrategia didáctica que prepara a los estudiantes para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Palabras claves: Enseñanza asistida por ordenador, aprendizaje en línea, desarrollo de las habilidades.

Abstract

The impact of ICT in today's society makes it necessary to develop a set of competencies in university students that involve: the search for relevant information, its preparation and reworking, and mastery of the mechanisms for sharing it. You need a student capable of solving dissimilar and complex problems and of learning throughout life. In this context, proposals arise that use the characteristics of the Internet in terms of learning, among which the Personal Learning Environments (PLE) stand out. The research presented has as research objectives the design, implementation and evaluation of a System of Learning e-Activities, based on patterns of activities that contribute to the development of the PLE of students at the Technological University of Havana "José Antonio Echeverría", CUJAE (Cuba). At a methodological level, a mixed investigation is proposed divided into four phases (exploration and diagnosis; design, application and data collection; data analysis and conclusions). The results obtained confirm the development of the students' PLEs, the acceptance of the proposed technology and high levels of motivation. The proposed System of e-Learning Activities enables the development of competencies for the management of PLEs, taking advantage of the capacities of formal and informal learning, as well as the integration of resources and tools available on the Internet and those provided by the institution. The result of this research allows teachers to provide a benchmark for the integration of ICT in the teaching-learning process and constitutes a proposal for a didactic strategy that contributes to the development of students and their preparation for learning throughout lifetime.

Keywords: Computer-aided teaching, online learning, skills development.

Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN.....	23
Origen y justificación de la investigación	24
Contexto de la investigación	25
Problemas y objetivos de investigación.....	27
BLOQUE I. MARCO TEÓRICO.....	32
Capítulo I. Competencias Digitales en la Educación Superior.	33
1.1 El aprendizaje en la Sociedad de la Información y el Conocimiento	34
1.2 Retos de la Educación Superior en la Sociedad de la Información y el Conocimiento	37
1.3 Las competencias digitales en la Sociedad de la Información y el Conocimiento	39
1.3.1 Definición de competencias.....	39
1.3.2 Definición de competencias digitales.....	41
Capítulo II. Los Entornos Personales de Aprendizaje para la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la educación superior.....	51
2.1 Definiciones de Entorno Personal de Aprendizaje.	53
2.2 Estructura de los Entornos Personales de Aprendizaje.....	58
2.3 Experiencias con el uso didáctico de los Entornos Personales de Aprendizaje. en la educación superior.	64

Capítulo III. Las actividades de aprendizaje como herramientas didácticas para favorecer la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje	74
3.1 Diseño de actividades de aprendizaje.....	76
3.2 Clasificación de las e-Actividades de Aprendizaje.	79
3.3 Principios para el diseño y la aplicación de Sistemas de Actividades de Aprendizaje.....	82
3.4 Características del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de los Entornos personales de Aprendizaje	85
3.5 Estructura de las actividades que componen el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.....	88
3.5.1 Plantilla de diseño y patrones de e-actividades propuestos.	93
3.5.1.1 Validación de la plantilla de diseño y los patrones de actividades propuestos.....	95
3.5.2 Propuesta de e-actividades.....	99
3.5.2.1 Descripción de las tareas y acciones que componen las e-Actividades	103
3.6 Recomendaciones metodológicas para la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje	115
BLOQUE II. ESTUDIO EMPÍRICO	127
Capítulo IV. Metodología y diseño de la investigación	128

4.1 Modelo de investigación propuesto	129
4.2 Descripción y selección de la muestra.....	137
4.3 Instrumentos de recogida de información	139
4.3.1 Cuestionario para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.....	140
4.3.2 Rúbrica para la evaluación de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.....	150
4.3.3 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para la evaluación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje	154
4.3.4 Instrumento para el análisis de la calidad técnica y facilidad de manejo del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.....	157
4.3.5 Instrumento para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.....	160
Capítulo V. Resultados de la investigación.....	164
5.1 Resultados descriptivos de las variables de estudio	165
5.1.1 Resultados globales del diagnóstico para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.....	165
5.1.2 Resultados globales para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes después de la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje	176

5.1.3 Desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes con la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje	182
5.1.4 Resultados de la evaluación pedagogía del PLE de los estudiantes mediante la rúbrica de evaluación	184
5.2 Resultados descriptivos del cuestionario para evaluar la aceptación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje por parte de los estudiantes	191
5.2.1 Dimensión utilidad percibida.....	192
5.2.2 Dimensión facilidad de uso percibida	193
5.2.3 Dimensión disfrute percibido	193
5.2.4 Dimensión actitud hacia el uso	194
5.2.5 Dimensión intención de uso	195
5.3 Resultados descriptivos de evaluación de la calidad técnica del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.....	197
5.4. Resultados descriptivos de la aplicación del instrumento para evaluar la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje	200
5.5 Análisis de correlaciones	202
Capítulo VI. Conclusiones, limitaciones y perspectivas para trabajos futuros	205
6.1 Principales contribuciones.....	206
6.2 Conclusiones.....	210
6.3 Limitaciones	211

6.4 Futuras líneas de investigación.....	212
Referencias bibliográficas	213
Anexos	237

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Áreas para el desarrollo de las competencias digitales y competencias asociadas.	46
Tabla 2 Ejemplos de uso de medios sociales como soporte del aprendizaje autorregulado en Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).	49
Tabla 3 Patrones en función del tipo de actividad predominante.	93
Tabla 4 Competencias para la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).	99
Tabla 5 Plantilla de diseño. Actividad de búsqueda y selección de videos tutoriales sobre el uso de herramientas para el diseño de actividades en formato digital.	102
Tabla 6 Criterios de evaluación. Actividad de búsqueda y selección de videos tutoriales sobre el uso de herramientas para el diseño de actividades en formato digital.	104
Tabla 7 Plantilla de diseño. Actividad sobre elaboración de objetivos para actividades de formación.	105
Tabla 8 Criterios de evaluación. Actividad sobre elaboración de objetivos para actividades de formación.	106
Tabla 9 Plantilla de diseño. Actividad sobre el uso de herramientas para la organización de información.	107
Tabla 10	109

Criterios de evaluación. Actividad sobre el uso de herramientas para la organización de información.

Tabla 11	110
Plantilla de diseño. Actividad para localizar información sobre temáticas de investigación.	
Tabla 12	111
Criterios de evaluación. Actividad para localizar información sobre temáticas de investigación	
Tabla 13	117
Actividades generales propuestas.	
Tabla 14	118
Actividades asimilativas propuestas.	
Tabla 15	118
Actividades de gestión de información propuestas	
.	
Tabla 16	119
Actividades de aplicación propuestas.	
Tabla 17	119
Actividades productivas propuestas.	
Tabla 18:	119
Actividades comunicativas propuestas.	
Tabla 19	136
Frecuencia y porcentaje de la distribución por carrera de las muestras seleccionadas.	
Tabla 20	136
Frecuencia y porcentaje de la distribución por año de estudio de las muestras seleccionadas.	
Tabla 21	137
Frecuencia y porcentaje de la distribución por edad de las muestras estudiadas	

Tabla 22	137
Frecuencia y porcentaje de la distribución por género de las muestras estudiadas	
Tabla 23	140
Estructuración en dimensiones, subdimensiones e indicadores del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes”.	
Tabla 24	144
Valoración de las fuentes de argumentación para la obtención de “Coeficiente de Argumentación” (Ka)	
Tabla 25	145
Valores correspondientes a los coeficientes de conocimiento (Kc), coeficiente de argumentación (Ka) y coeficiente de competencia experta (K) para cada uno de los aspirantes a expertos.	
Tabla 26	147
Coefficientes Alfa de Cronbach del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes”.	
Tabla 27	147
Coefficientes Alfa de Cronbach de las dimensiones y subdimensiones que componen el “Cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes”.	
Tabla 28	151
Rúbrica para evaluar PLE desarrollados por los estudiantes en la plataforma Symbaloo.	
Tabla 29	155
Fiabilidad de las diferentes dimensiones del instrumento TAM.	
Tabla 30	155
Correlación ítem-total del instrumento TAM	
Tabla 31	157
Fiabilidad de las diferentes dimensiones del instrumento para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA.	

Tabla 32	158
Correlación ítem-total del Instrumento para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA.	
Tabla. 33	160
Valores Alfa de Cronbach obtenidos para las dimensiones del instrumento para el análisis motivacional (IMMS)	
Tabla 34	161
Correlación ítem-total del instrumento para el análisis motivacional (IMMS)	
Tabla: 35	166
Frecuencia y porcentaje de dispositivos que poseen los estudiantes	
Tabla: 36	166
Frecuencia y porcentaje de dispositivos que poseen los estudiantes para la conexión a Internet	
Tabla: 37	166
Frecuencia y porcentaje uso de los dispositivos e Internet	
Tabla: 38	167
Frecuencia y porcentaje de las actividades realizadas por los estudiantes en internet.	
Diagnóstico inicial.	
Tabla 39	182
Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para cada una de las dimensiones que componen el cuestionario para identificar los PE de los estudiantes antes y después del uso del SeAA.	
Tabla 40	184
Valores de frecuencia y por ciento. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior.	
Tabla 41	185

Valores de media y desviación típica. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior.

Tabla 42 186

Valores de frecuencia y porcentaje. Rúbrica evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Redes de Computadoras”.

Tabla 43 187

Valores de media y desviación típica. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Redes de Computadoras”.

Tabla 44 188

Valores de frecuencia y porcentaje. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Infotecnología”.

Tabla 45 189

Valores de media y desviación típica. Rúbrica evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Infotecnología”.

Tabla 46. 195

Medias y desviaciones típicas de los ítems que componen el instrumento TAM.

Tabla 47 201

Correlación entre la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA y la evaluación pedagógica de sus PLE.

Tabla 48 202

Correlación entre la aceptación del SeAA por parte de los estudiantes y la evaluación pedagógica de sus PLE.

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Relaciones entre las diferentes áreas que componen las competencias digitales.	43
Figura 2. Componentes de un PLE.	57
Figura 3. Dimensiones del PLE.	58
Figura 4: Estructura de las e-actividades que componen el SeAA propuesto.	91
Figura 5: Fases para la adaptación del SeAA	115
Figura 6: Esquema del Modelo de investigación para el diseño de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE.	131
Figura 7. Vinculación entre las fases y tareas del modelo de investigación.	134
Figura 8: Imagen del escritorio Symbaloo.	149

Lista de Anexos

Anexo 1

Plantilla para la elaboración de actividades para el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Anexo 2

Resultados de la validación de la Plantilla de diseño y los Patrones de actividades para el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Anexo 3:

Descripción del conjunto de tareas propuestas para la primera versión del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Anexo 4

Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes

Anexo 5

Instrucciones a expertos para el análisis del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes”, carta de presentación, hoja de datos, y ficha para la valoración del total de los ítems del cuestionario.

Anexo 6

- Cuestionario del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).
- Cuestionario para evaluar la motivación de los estudiantes con ee uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.
- Cuestionario para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Anexo 7

Valores de frecuencia y porcentaje de los resultados del Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes. Diagnóstico inicial.

Anexo 8

Valores de frecuencia y porcentaje del Cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes después de la aplicación del SeAA. Postest.

Anexo 9

Medias y desviaciones típicas de los ítems que componen el Cuestionario para la identificación de los PLE de los estudiantes. Diagnóstico inicial.

Anexo 10

Medias y desviaciones típicas de los ítems del Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes aplicado después del trabajo con el SeAA. Postest.

Anexo 11

Resultados descriptivos del instrumento TAM.

Anexo 12

Resultados descriptivos de la evaluación de la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA. En función de la asignatura de aplicación.

Anexo 13

Resultados descriptivos de la evaluación de la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA.

INTRODUCCIÓN

Origen y justificación de la investigación

En la actualidad las transformaciones tecnológicas han provocado grandes cambios en la sociedad. El acelerado avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y su incidencia en todos los sectores de la sociedad, unido al amplio espectro de posibilidades que plantea el acceso y manejo de la información, la interconexión, la automatización, la reducción de los tiempos en la solución de problemas, imponen nuevos retos (Recio et al., 2015; Tsui y Sabetzadeh, 2014). Los entornos en los que se aprende, las fuentes de información, de relaciones y de experiencias se han transformado de forma radical a partir del uso de las TIC (Torres y Perera, 2015).

El dinamismo de la sociedad actual, denominada justamente “Sociedad del Conocimiento”, hace necesario buscar mecanismos que permitan reconstruir de forma sistemática los conocimientos que se poseen (Barroso et al., 2012). Actualmente el aprendizaje requiere de competencias que impliquen hacer cosas, pensar sobre conexiones, pensar sobre conceptos, criticar, evaluar, crear conocimiento y compartir el conocimiento. En este contexto se necesita cambiar la perspectiva de la educación para que las riendas del aprendizaje las lleve el estudiante, motivar el deseo de aprender y ofrecer estrategias para aprender a aprender (Benítez, 2015; Cabero y Llorente, 2010; Castaño y Cabero, 2013; Starkey, 2011).

En la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender que den respuesta a los retos que impone el desarrollo han surgido propuestas que utilizan las características de Internet en función del aprendizaje (Attwell, 2007, 2014; Henri et al., 2008). Entre estas propuestas destacan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) que en los últimos años han adquirido relevancia en el ámbito de la educación (Cabero, 2015; Cabero y

Marín, 2013; Castañeda y Adell, 2013; Castaño y Cabero, 2013; Johnson et al., 2017; Mesa et al., 2016).

Los PLE constituyen una de las estrategias metodológicas de la aplicación de las TIC que más interés han despertado y que mayor horizonte de penetración están teniendo en el ámbito educativo de Iberoamérica (Barroso et al., 2012; Durall, Gross, Maina, Johnson, y Adams, 2012; López, Flores, y Beas, 2012). Estos entornos se enfocan principalmente en la construcción significativa y mediada del conocimiento y no solo en la forma de ofrecer información y contenidos a través de diferentes recursos (Cabero, 2014a), por lo que su uso y desarrollo supone cambios profundos en las prácticas educativas, individuales y colectivas. Potenciar el trabajo con los PLE desde el proceso de enseñanza- aprendizaje de las diferentes asignaturas contribuye a cambiar las creencias de los profesores sobre cuáles son las mejores formas de enseñar (Kim et al., 2013) y las de los estudiantes sobre la naturaleza del conocimiento y del aprendizaje (Schoffert y Hilzensauer, 2008).

Las ventajas que ofrece el desarrollo de los PLE por parte de los estudiantes universitarios hace necesario fomentar desde la práctica educativa las competencias para su gestión (Kuhn, 2017). La educación superior debe preparar a los estudiantes para que sean capaces de desarrollar su PLE a lo largo de toda la vida, en diferentes contextos y para diferentes objetivos. Desde las asignaturas se debe potenciar la gestión, por parte de los estudiantes de los objetivos, los contenidos y las herramientas que se utilizarán para el aprendizaje en el escenario y contexto que sea necesario (Barroso et al., 2012; Cabero, 2014b; Dabbagh y Fake, 2017; Kuhn, 2017; Martín et al., 2016; Salinas, 2013).

Contexto de la investigación

La Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echevarría”, CUJAE durante los últimos años ha logrado un importante desarrollo de la infraestructura de

interconexión en redes telemáticas, particularmente hacia Internet. Se destinan importantes recursos para actualizar el equipamiento tecnológico, ampliar las posibilidades de cobertura total en redes inalámbricas, aumentar los anchos de banda para la conexión a Internet, etc. A pesar de la disponibilidad de tecnología y los esfuerzos para su constante mejora y actualización, así como la voluntad institucional, los niveles de integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje no son suficientes. Varias investigaciones sobre esta temática desarrolladas por el Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA) perteneciente a dicha universidad lo corroboran (Álvarez, 2014; Álvarez, Hernández, Cabrera, y Herrero, 2013; Cabrera, 2008; Hernández, 2010; Herrero y Hernández, 2011). Al decir de Álvarez (2014) la limitada transformación de la práctica docente, se mantiene a pesar de la infraestructura tecnológica, las opciones de superación y soporte al profesor, la proyección institucional a favor de la teleformación y la disponibilidad de servicios y materiales educativos digitales. En opinión de la autora, no se utiliza todo el potencial de las TIC en función de concebir un proceso que prepare al estudiante para su desempeño profesional en una sociedad cambiante que necesita el desarrollo de competencias para el aprendizaje autónomo y permanente. Es esta la situación problemática en la que se enmarca la presente investigación dando respuesta a la necesidad de promover el protagonismo y la independencia de los estudiantes en su proceso de formación a partir de la introducción de métodos que promuevan el aprendizaje autónomo y permanente.

Las bases conceptuales para el diseño del actual plan de estudio (“Plan E”) implementando de forma paulatina a partir del curso 2017- 2018, establecen la necesidad de potenciar el protagonismo del estudiante en su proceso de formación a través de estrategias que propicien que el estudiante aprenda a aprender y se motive por adquirir nuevos conocimientos y competencias como mecanismo para lograr una formación permanente en

una época de rápida obsolescencia del conocimiento (Ministerio Educación Superior República de Cuba, 2017). En correspondencia con el enunciado anterior para lograr una integración armónica y efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza- aprendizaje que tienen lugar en La Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE es preciso el uso de estrategias metodológicas que fomenten y guíen la gestión de los PLE de los estudiantes desde el diseño de las asignaturas. De esta manera se estaría actuando en correspondencia con las demandas sociales de la educación superior cubana.

Problemas y objetivos de investigación

Investigaciones recientes sobre la integración de los PLE en los procesos de enseñanza-aprendizaje demuestran que aun cuando, la teoría establece que los docentes deben desempeñar un rol primordial para apoyar a los estudiantes con vistas a favorecer el logro de conocimientos, actitudes, competencias y habilidades para la autogestión de sus PLE, hay evidencia de que esto no se cumple (Chaves, 2016; Johnson et al., 2017; Kuhn, 2017). Al decir de Chaves (2016) es por tanto, necesario realizar investigación empírica que explique esta problemática y proponga acciones, estrategias o mecanismos para revertirla. Este propio autor señala la necesidad de continuar realizando investigación de campo sobre la autogestión de los aprendizajes en PLE, tanto en los docentes como en los estudiantes e insiste en investigar el uso del PLE en la práctica profesional de los docentes, al ser esta una de las aristas menos abordadas. Otros autores refieren también la pertinencia de la investigación empírica sobre el desarrollo de competencias informacionales y digitales en PLE y la necesidad de que se incremente y profundice la investigación sobre las posibilidades del uso de los PLE para favorecer el aprender a aprender, la autogestión del aprendizaje y el trabajo colaborativo (Ala-Mutka, 2011; Castañeda et al., 2019; Dabbagh y Fake, 2017; Dabbagh y Kitsantas, 2012, 2013; Taraghi, 2012).

A tono con estas propuestas en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE se identificaron las siguientes contradicciones con relación a la integración de las TIC al proceso de enseñanza- aprendizaje y al uso y gestión de los PLE de los estudiantes:

- Aun cuando se han realizado inversiones dirigidas a dotar a la universidad del potencial tecnológico que permita la utilización de las TIC en función del aprendizaje de los estudiantes no se logra una integración efectiva de estas tecnologías en los procesos de enseñanza- aprendizaje, no se produce el cambio hacia una participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
- La Sociedad de la Información y el Conocimiento requiere en los graduados universitarios el desarrollo de un conjunto de competencias que implican el uso de herramientas de la web 2.0, no obstante, estas no son utilizadas de forma efectiva en función del aprendizaje de los estudiantes
- Los estudiantes usan fundamentalmente aquellas herramientas que le son orientadas por los profesores, lo que limita considerablemente sus PLE e impone la necesidad de que los profesores se conviertan en facilitadores en la gestión de los PLE de sus estudiantes.
- Es de amplio reconocimiento el establecimiento de los PLE como estrategia didáctica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, capaz de lograr el desarrollo de las competencias que requieren los futuros profesionales, sin embargo, estos no han sido incorporados a la práctica docente, ni se desarrolla su gestión de forma intencional desde la misma.

La problemática hasta aquí descrita y las contradicciones identificadas permitieron definir el siguiente problema de investigación: La gestión de PLE por los estudiantes no forma parte del diseño didáctico de las asignaturas en las carreras de la CUJAE y, por tanto, no se contribuye al desarrollo de las competencias para aprender mediante las TIC que necesita el profesional en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Para dar solución a dicho problema de investigación se plantea como objetivos de investigación el diseño, implementación y evaluación de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje, basado en patrones de actividades que contribuya al desarrollo de los PLE de los estudiantes en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE (Cuba).

Para el desarrollo de la investigación se plantean las interrogantes científicas siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos necesarios para el diseño, implementación y evaluación de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA) que contribuya al desarrollo de los PLE de los estudiantes de ingeniería?
2. ¿Qué características deben tener un sistema de actividades de aprendizaje para contribuir al desarrollo de los PLE de los estudiantes?
3. ¿Cuáles son las herramientas de la web que usan los estudiantes, los objetivos y las características del uso?
4. ¿Cómo se transforman los PLE de los estudiantes luego de la realización de las actividades contenidas en el Sistema propuesto?
5. ¿Qué niveles de aceptación tienen los estudiantes con relación al SeAA propuesto?

6. ¿Cómo evalúan los estudiantes la calidad técnica y a facilidad de manejo del SeAA propuesto?
7. ¿Cuál es la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA?
8. ¿Existe relación entre la evaluación pedagógica del PLE de los estudiantes y la aceptación del SeAA?
9. ¿Existe relación entre la evaluación pedagógica del PLE de los estudiantes y la motivación con el uso del SeAA?

Para dar respuesta a las interrogantes anteriores fue necesario definir un conjunto de tareas de investigación entre las que se destacan:

- Fundamentar teóricamente el diseño de un SeAA para contribuir al desarrollo de los PLE en los estudiantes de ingeniería.
- Elaborar una plantilla para el diseño de e-Actividades de Aprendizaje que contribuyan al desarrollo de los PLE.
- Diseñar un SeAA para contribuir al desarrollo de los PLE de los estudiantes de ingeniería.
- Elaborar un conjunto de recomendaciones metodológicas para la implementación del SeAA propuesto en el diseño didáctico de diferentes asignaturas.
- Implementar el SeAA propuesto en las asignaturas “Pedagogía y didáctica en la educación Superior”, “Infotecnología” y “Redes de computadoras”
- Evaluar la efectividad del SeAA en el desarrollo de los PLE de los estudiantes; a partir de la identificación de las características del PLE antes y después del uso del sistema y la evaluación pedagógica del PLE como parte de las asignaturas involucradas.
- Evaluar la aceptación del SeAA por los estudiantes.

- Evaluar la calidad técnica y la facilidad de uso del SeAA.
- Evaluar la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA.
- Evaluar la correlación entre la evaluación pedagógica del PLE y los niveles de aceptación y motivación con el uso del SeAA.

La memoria descriptiva de la investigación queda estructurada en dos bloques. Un primer bloque que corresponde a la fundamentación teórica de la investigación y contempla los tres primeros capítulos dirigidos al análisis de los principales referentes teóricos. El primer capítulo hace referencia a las Competencias Digitales en la educación superior. El segundo capítulo se centra en el análisis los PLE como estrategia para la integración de las TIC en la educación superior. El tercer capítulo describe las actividades de aprendizaje como herramienta para favorecer el desarrollo y gestión de los PLE de los estudiantes. El segundo bloque recoge los elementos del estudio empírico. En el cuarto capítulo se expone la metodología y el diseño de investigación. El quinto capítulo presenta los resultados y sus respectivos análisis. Por último, en el sexto capítulo se exponen las conclusiones y limitaciones de la investigación, así como futuras líneas de trabajo.

BLOQUE I. MARCO TEÓRICO

Capítulo I. Competencias Digitales en la Educación Superior.

- 1.1 El aprendizaje en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- 1.2 Retos de la Educación Superior en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- 1.3 Las competencias digitales en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

El siguiente capítulo presenta un recorrido por la literatura científica relacionada con temáticas relevantes para el desarrollo de la presente investigación que conforman el marco teórico de la misma. En primer lugar, se realizó un análisis de los retos y exigencias que impone la Sociedad de la Información y el Conocimiento a la educación y en particular a la educación superior. Posteriormente se revisan algunas definiciones de competencias y competencias digitales para llegar a la definición operacional de competencias para la gestión de PLE.

1.1 El aprendizaje en la Sociedad de la Información y el Conocimiento

La sociedad actual se define como la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) (Hargreaves, 2003) siendo entendida como un periodo de desarrollo social que se caracteriza por la capacidad de sus componentes para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera (Europeas, 2007).

Castell, (2000) afirma que:

Asistimos a una de las revoluciones tecnológicas más extraordinarias de la historia, diría la más importante. Es una revolución centrada en las tecnologías de la información y las comunicaciones, lo que la hace mucho más importante que la revolución industrial en cuanto afecta al conjunto de la actividad humana. Todo lo que hacemos, la organización social y personal, es información y comunicación. Esta enorme transformación modifica absolutamente todo, desde las maneras como producimos hasta los modos como consumimos (p.43).

Pescador (2014) afirma que “la sociedad del conocimiento se puede caracterizar como aquella sociedad que cuenta con las capacidades para convertir el conocimiento en

herramienta central para su propio beneficio” (p. 6). La construcción del saber se convierte en un medio de desarrollo. El conocimiento no se limita únicamente al ámbito académico, pues todos los contextos de la sociedad están involucrados, lo que implica un cambio en el alcance del saber.

Como se puede apreciar la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) son conceptos íntimamente relacionados por lo que deben ser tratados conjuntamente. La Sociedad de la Información es condición de la sociedad del conocimiento, la primera tiene más que ver con la innovación tecnológica y la segunda con una dimensión más amplia de transformación social, cultural, económica y política. La sociedad de la información es considerada una etapa previa de un tipo de sociedad que lleva finalmente a la etapa del conocimiento (Araiza, 2012).

En estas condiciones la Sociedad de la Información soporta las relaciones en la sociedad actual permitiendo construir conocimiento a partir de las interrelaciones que se establecen a través de las tecnologías. Es necesario que se desarrollen capacidades y habilidades individuales para el uso de las tecnologías y los recursos tecnológicos vinculados con la sociedad de la información, de modo que se logre la construcción de conocimiento.

A partir del análisis de los elementos expuestos por Cabero et al. (2007) se identifican las características más significativas de la Sociedad de la Información:

- Sociedad globalizada económica, social y culturalmente con especial énfasis en la globalización de la comunicación y la información.
- Impacto del desarrollo científico y tecnológico a todos los ámbitos de la sociedad.
- Cambios en el mundo laboral, diversificación del empleo. Aparición de nuevos modelos y relaciones de trabajo.

- La información cada vez es mayor, incluso llegando a ser excesiva. Se incrementa la importancia del desarrollo del espíritu crítico para discernir la información útil de la que no lo es.
- Aumento notable de la importancia de “aprender a aprender”. Los conocimientos no vienen dados únicamente por instituciones formales de educación y los períodos de formación no se limitan a una etapa concreta del individuo. Es necesario, por tanto, adquirir una serie de capacidades para aprender, desaprender, reaprender y adaptarse.
- La brecha digital. Se produce exclusión social asociada a la imposibilidad de la incorporación de las TIC en todos los lugares por igual.
- El cambio es algo totalmente habitual en esta sociedad. Esta velocidad en ocasiones, conlleva a la falta del análisis y la reflexión crítica sobre las verdaderas posibilidades de las TIC, las limitaciones que introduce y los impactos que llega a tener.
- Importancia del acceso a la información.

Estas características tienen una importancia vital en la forma en que se concibe la enseñanza y el aprendizaje. Los avances del desarrollo científico técnico, la globalización, la alta velocidad del cambio, la necesidad insoslayable de aprender a aprender, la relevancia del aprendizaje no formal, los cambios en el mundo laboral, la gran cantidad de información y la brecha digital imponen un contexto en el cual se transforman las demandas de aprendizaje. Se hace necesario el desarrollo de competencias que no respondan solamente a currículos preestablecidos, sino que tengan la capacidad de adaptarse a los cambios que se presentan continuamente tanto en el mundo académico, como en el laboral y social (Barroso et al., 2012).

Pedraja (2017) considera que la SIC “impone exigencias crecientes para las naciones, las organizaciones y las personas”. En efecto, “cada vez se torna más elevada la preparación intelectual necesaria para desempeñarse con eficacia social en una sociedad digital y de redes que interactúan de manera sistemática e ininterrumpida” (p. 145).

En esta misma línea Hargreaves (2003) plantea que “enseñar en y para la Sociedad del Conocimiento requiere un aprendizaje cognitivo sofisticado, un repertorio cambiante y en expansión de prácticas de enseñanza basadas en la investigación, formación y autoevaluación profesional continua, el desarrollo y el uso de la inteligencia colectiva, la resolución de problemas, la asunción de riesgos, la confianza profesional, el enfrentarse al cambio y el compromiso con la mejora continua” (p. 42).

Las exigencias anteriores hacen necesario transitar de una formación tradicionalista a una formación continua y desarrolladora, apoyada en las TIC, que logre integrar de forma armónica, aspectos tecnológicos y pedagógicos a tono con las políticas educativas de un contexto dado (Álvarez, Hernández, Cabrera, y Herrero, 2013). Las universidades deben repensar sus actuales formas de organización, los nuevos recursos a incorporar en las prácticas de enseñanza-aprendizaje y los nuevos roles que deben asumir estudiantes y profesores (Cabero et al., 2009; González y García, 2011).

1.2 Retos de la Educación Superior en la Sociedad de la Información y el Conocimiento

En el ámbito educativo la SIC es un término que se relaciona directamente con la necesidad de introducción de tecnologías en función de la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto actual el conocimiento se produce en múltiples ambientes y ganan relevancia los entornos virtuales. Esto significa que la escuela tradicional, sufre evidentes transformaciones, pues el conocimiento ahora también se puede producir y fomentar en ambientes virtuales o semipresenciales, lo cual ha conducido a la construcción de un modelo educativo más amplio

y atractivo para los estudiantes, con programas que cumplen mejor con sus expectativas académicas y sociales (Pérez et al., 2018).

En la Ley Orgánica de Universidades (2001) se plantea que “el auge de la sociedad de la información, el fenómeno globalización y los procesos derivados de la investigación científica y el desarrollo tecnológico están transformando los modos de organizar el aprendizaje y de generar y transmitir el conocimiento. En el contexto actual la universidad debe liderar este proceso de cambio” (p. 15).

En la actualidad el aprendizaje requiere de competencias que impliquen hacer cosas, pensar sobre conexiones, pensar sobre conceptos, criticar, evaluar, crear conocimiento y compartir el conocimiento (Benítez, 2015; Cabero y Llorente, 2010; Cabero y Marín, 2013; Starkey, 2011). Se necesita cambiar la perspectiva de la educación para que las riendas del aprendizaje las lleve el estudiante, motivar el deseo de aprender y ofrecer estrategias para aprender a aprender en una sociedad cambiante (Benítez, 2015). Para ello los profesores deben planificar y desarrollar modelos de enseñanza radicalmente distintos a los tradicionales, cambiar las formas en las que se imparten las clases y las estrategias sobre las cuales se concibe el proceso (Area et al., 2016; Castañeda, 2013; Fullan, 2007). Se deben crear experiencias de aprendizaje que le permitan al estudiante relacionarse con el contenido y en ese proceso apropiarse de él. Esta experiencia puede y debe ser mediante actividades y tareas que se realizan como parte de su proceso formativo (Nkwenti, 2016). El uso de las tecnologías tiene que estar en función de desarrollar las capacidades para acceder, analizar, interpretar, procesar y almacenar críticamente información además de poseer conocimientos y habilidades técnicas (Moya, 2013). Lo importante no es enseñar contenidos, cerrados e inamovibles sino en ubicar al estudiante en una posición activa con relación a su aprendizaje.

La autora coincide con Williams, Karousou, y Markness (2011) quienes plantean que la práctica educativa, especialmente en el nivel superior, debe incorporar estrategias didácticas centradas en el alumno que incluyan propuestas de tareas abiertas, aprendizaje colaborativo, investigación y descubrimiento. De esta manera se logra que el énfasis del proceso de enseñanza no esté en forzar el aprendizaje de contenidos predeterminados, sino en brindar oportunidades de aprendizaje que desarrollen las competencias necesarias para aprender en función de las necesidades y los problemas que se presenten.

1.3 Las competencias digitales en la Sociedad de la Información y el Conocimiento

La SIC impone importantes retos a la educación por lo que la universidad se ve obligada a plantearse nuevos objetivos. Las universidades deben formar a sus estudiantes como sujetos competentes para afrontar los complejos desafíos de la cultura, del conocimiento, de la ciencia, de la economía y de las relaciones sociales del siglo XXI (De Pablos, 2010).

1.3.1 Definición de competencias.

Las definiciones dadas al término de competencias en las investigaciones educativas son disímiles. Al decir de Tejada y Ruiz (2016) el campo de investigación sobre las competencias presenta una verdadera dificultad conceptual. Estos propios autores definen las competencias como “un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional, definibles en la acción, donde la experiencia se muestra como ineludible y el contexto es clave” (Tejada y Ruiz, 2016, p. 19). Esta definición apunta en la dirección del análisis y solución de problemas en un contexto particular en función de lo cual se ponen todos los recursos de los que dispone el individuo para resolver eficazmente el problema dado.

El proyecto DeSeCo, define la competencia como:

La capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o una tarea [...] Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz (p.9).

Este propio autor analiza también la definición dada por la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea donde se considera que el término competencia se refiere a:

...una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender, además del saber cómo. [...] Las competencias clave representan un paquete multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su realización y desarrollo personal, inclusión y empleo (p.9).

En estas definiciones se destaca la necesaria movilización de los conocimientos en determinada práctica para afrontar situaciones y problemas de un ámbito específico. De esta manera las competencias no pueden desligarse de los contextos de práctica en los que se adquieren y se aplican.

El Parlamento Europeo, a través de la decisión 1720/2006/CE, estableció un programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente el Lifelong Learning Program (LLP) en el cual recomendaba ocho competencias claves (Pérez et al., 2016):

1. Comunicación en la lengua materna
2. Comunicación en lenguas extranjeras
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

4. Competencia digital
5. Aprender a aprender
6. Competencias sociales y cívicas
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa
8. Conciencia y expresión culturales

Cada una de estas competencias son una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que capacitan al individuo para desarrollar tareas específicas y afrontar problemas. De forma específica el desarrollo de competencias digitales posee una importancia vital dentro del repertorio de competencias que deben ser desarrollados a todos los niveles y especialmente en el nivel superior (Álvarez et al., 2013). Por la relevancia de las competencias digitales en la SIC más allá del ámbito educativo, una persona con un nivel insuficiente de competencia digital está en riesgo de quedar excluida de distintas actividades, pierde importantes oportunidades e, incluso, puede ponerse en riesgo al usar de forma inadecuada las tecnologías.

1.3.2 Definición de competencias digitales.

A partir del 2006 la competencia digital pasa a formar parte de las competencias claves para el aprendizaje. El grupo de trabajo que elaboró el documento “Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado” (2009) establece precisiones sobre lo que han denominado competencias informáticas, que pueden ser entendidas también como competencias digitales. Definiéndolas como: “el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar para conseguir objetivos específicos” (Comisión mixta CRUE-TIC, 2009, p. 13).

Marzal (2010) establece que las competencias digitales integran la asimilación de conocimiento, el ejercicio de las destrezas, la generación de aptitudes y capacidades para la solución de un problema concreto en determinado contexto. Estas estrategias preparan al individuo para la toma de decisiones y la realización de acciones mediante el uso de herramientas y recursos tecnológicos asociados al procesamiento digital de información.

La Comisión Europea en sus informes “Education and Training Monitor” publicados desde 2012, destaca la importancia y la necesidad de que la tecnología se aproveche plenamente y se integre de forma eficaz en los centros educativos para lo que se requiere de la formación y desarrollo de un conjunto de competencias denominadas “competencias digitales” (European Commission, 2013; Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2013). Esta comisión señala que la competencia digital, al ser una competencia clave, debe ser desarrollada en todos los niveles de educación. El desarrollo de la competencia digital exige el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, la comprensión de las oportunidades y los riesgos potenciales que ofrece Internet y requiere una actitud crítica y reflexiva con respecto a la información disponible y un uso responsable de los medios interactivos.

Más recientemente Martín (2016) entiende las competencias digitales como:

El conocimiento, la actitud y la habilidad de los individuos para utilizar adecuadamente herramientas y equipamientos digitales para identificar, acceder, gestionar, integrar, evaluar, analizar y sintetizar recursos digitales, construir nuevo conocimiento, crear expresiones mediáticas y comunicar con los demás, dentro del contexto de situaciones vitales concretas, para posibilitar una acción social constructiva y para reflexionar sobre el proceso. (Martín et al., 2016)

Numerosos autores han definido dimensiones para el estudio y análisis de la competencia digital. Janssen et al. (2013) establece un conjunto de criterios para el análisis de las competencias digitales dando como resultado doce áreas de competencias digitales.

- Conocimientos generales y habilidades funcionales: Tener conocimientos básicos que incluyen dominio de la terminología y conocimiento de las funcionalidades de herramientas básicas principalmente de navegación.
- Usos en la vida cotidiana: Integración las tecnologías a sus actividades cotidianas.
- Expresión creativa: Uso las TIC para expresar su creatividad y mejorar su desempeño profesional.
- Colaboración y Comunicación: Comunicarse, compartir y colaborar con otros de manera efectiva en entornos digitales.
- Procesamiento de información y gestión: Uso las TIC para recopilar, organizar, analizar y evaluar la relevancia y propósito de la información digital.
- Privacidad y seguridad: Capacidad para proteger los datos personales mediante medidas de seguridad apropiadas.
- Aspectos éticos y legales: Comportamiento apropiado y socialmente responsable en entorno digitales demostrando conciencia y conocimiento de asuntos y aspectos éticos sobre el uso de las tecnologías y los contenidos digitales.
- Actitud equilibrada hacia las tecnologías: Actitud informada, abierta y equilibrada hacia el uso de las tecnologías digitales. Curiosidad y conciencia de los nuevos desarrollos, así como comodidad en su exploración y aplicación.
- Comprensión y conciencia del papel de las TIC en la sociedad: Comprensión del amplio contexto de uso y desarrollo de las TIC.

- Aprendizaje sobre y con TIC: Exploración y uso de tecnologías emergentes en función del aprendizaje permanente y autónomo.
- Toma de decisiones sobre lo apropiado del uso del uso de determinada tecnología digital: Capacidad para decidir sobre el uso apropiado de determinada tecnología en función de las necesidades y propósitos.
- Uso transparente demostrando autoeficacia: Aplicación con confianza y creatividad de las tecnologías digitales para para aumentar la eficiencia y efectividad profesional.

Este propio autor presenta un esquema a modo de “bloque de construcción” para mostrar las relaciones entre las diferentes áreas de competencias. Las competencias propuestas no son excluyentes, para el desarrollo de determinada competencia es necesario el desarrollo de otras, principalmente en el caso de competencias de mayores niveles de complejidad.

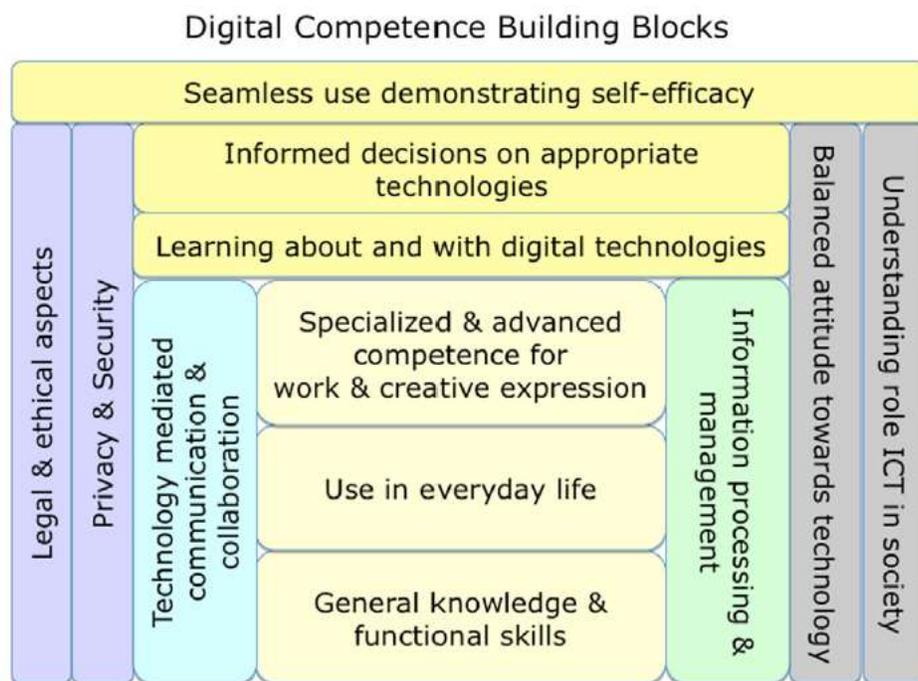


Figura 1. Relaciones entre las diferentes áreas que componen las competencias digitales. Fuente: (Janssen et al., 2013)

La recomendación europea de 2006 señalaba la competencia digital como una competencia básica fundamental, con la siguiente definición: “La Competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Publications Office of the European Union, 2006).

En esta definición encontramos las principales habilidades de la competencia digital. La explicación de los componentes competenciales que se proporciona en la recomendación ofrece una visión general de la competencia digital. A partir de esta recomendación, la gestión de información, la comunicación en entornos sociales y la capacidad de usar Internet con fines de aprendizaje se han convertido en campos con gran relevancia.

Como indica (Ferrari, 2013) la apropiación de las tecnologías implica una manera específica de actuar, interactuar, entenderlas y ser capaz de utilizarlas para un mejor desempeño social. Por lo tanto, la competencia digital también puede definirse como el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleo, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

En una sociedad cada vez más digitalizada la carencia de las competencias y capacidades digitales que permitan interactuar correctamente en los entornos virtuales constituye uno de los aspectos fundamentales que conducen a la brecha digital. Resaltando así la importancia y necesidad de establecer un marco de referencia que permita identificar con claridad las competencias necesarias, para poder influir en su desarrollo desde todos los

ámbitos. Con este objetivo se desarrolla el proyecto DIGCOM entre enero de 2011 y diciembre de 2012 cuyos objetivos principales son (Ferrari, 2013):

- Identificar los componentes clave de la competencia digital en términos de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para ser competente digitalmente.
- Desarrollar descriptores de competencia digital que alimenten un marco conceptual y/o directrices que puedan ser validados a nivel europeo, teniendo en cuenta los marcos pertinentes actualmente disponibles.
- Proponer una hoja de ruta para la posible utilización y revisión de un marco de competencia digital y descriptores de competencias digitales para todos los niveles del alumnado.

En junio de 2016 se publicó la versión 2.0 de este documento con una revisión y actualización de los resultados. En este informe se detallaron un total de 21 competencias descritas en términos de conocimientos, habilidades y actitudes, especificadas tras un proceso de recopilación de datos y consulta con las partes interesadas (INTEF, 2017) Se estableció como definición para la conceptualización de competencias digitales la que es, a juicio de la autora, una de las definiciones más completas de este término pues incluye los ámbitos de aprendizaje en los que se desarrolla dicha competencia, las herramientas que implica, las áreas de desarrollo, modalidades y objetivos de la misma.

La competencia digital es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y concienciación que el uso de las TIC y de los medios digitales requiere para realizar tareas, resolver problemas, comunicar, gestionar la información colaborar, crear y compartir contenidos y generar conocimiento de forma efectiva, eficaz, adecuada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo,

el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento (INTEF, 2017).

El informe resultante del proyecto mencionado detalla diversos aspectos relacionados con la competencia digital mediante la identificación y enumeración de 21 competencias, organizadas en cinco áreas que pueden ser consideradas en el desarrollo y evaluación de la competencia digitales en los estudiantes universitarios:

- **Información y alfabetización informacional:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.
- **Comunicación y colaboración:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; desarrollar conciencia intercultural.
- **Creación de contenido digital:** crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, video, etc.), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, elaborar contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
- **Seguridad:** protección personal, protección de datos, protección de la identidad digital, uso de Internet.
- **Resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la finalidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, usar creativamente de la tecnología, identificar las deficiencias en la competencia digital propia y la de otros.

Las áreas información, comunicación y creación de contenidos tratan competencias que se deben trabajar en actividades diseñadas con fines específicos. Mientras que las áreas de seguridad y solución de problemas son consideradas transversales, se aplican a cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo a través de medios digitales. Las competencias asociadas a las respectivas áreas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Áreas para el desarrollo de las competencias digitales y competencias asociadas.

Área de competencia	Competencias asociadas
1. Información	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información. 1.2 Evaluación de la información. 1.3 Almacenamiento y recuperación de la información.
2. Comunicación	2.1 Interactuar a través de las tecnologías 2.2 Compartir información y contenidos. 2.3 Participar en la ciudadanía en línea. 2.4 Colaborar a través de canales digitales. 2.5 Normas de convivencias en el entorno digital. 2.6 Administrar la identidad digital.
3. Creación de contenidos	3.1 Desarrollo de contenidos. 3.2 Integración y reelaboración. 3.3 Copyright y licencias. 3.4 Programación.
4. Seguridad	4.1 Protección de dispositivos. 4.2 Protección de datos personales. 4.3 Protección de la salud. 4.4 Protección del medio ambiente.
5. Solución de problemas	5.1 Solución de problemas técnicos.

5.2 Identificación de necesidades tecnológicas y asignación de respuestas.

5.3 Identificación de brechas de competencias digital.

Nota: Fuente: (Ferrari, 2013)

En el mismo estudio se presentaron tres niveles de desarrollo para cada área de competencias, nivel básico, nivel, nivel intermedio y nivel avanzado, estos niveles facilitan el diagnóstico y evaluación del desarrollo de las competencias.

El proceso de adquisición de competencias y conocimientos ligado a la resolución de problemas tiene una estructura que consiste, una vez identificado el problema a resolver, en buscar información y contrastarla, organizar la información obtenida para ser reutilizada, prototipar la resolución del problema atendiendo a esa información y finalmente, un proceso de iteración de todo lo anterior hasta obtener la mejor solución. Son precisamente estas dimensiones de competencia digital las que se ponen de manifiesto cuando se desarrollan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) (definición a la que se hace referencia en el próximo capítulo) (Haley et al., 2017).

A partir de las definiciones y características de los términos “competencias” y “competencias digitales” analizados anteriormente, se asume, en el marco de esta investigación, la definición operacional de competencias para la gestión de los PLE como:

Conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que permiten desarrollar de forma intencional el Entorno Personal de Aprendizaje, de cada individuo, en función de determinadas necesidades dadas por un contexto específico. Para el desarrollo de estas competencias los individuos deben ser capaces de identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia; crear y recrear

contenidos; compartir recursos, comunicarse y colaborar a través de la red. Todo mediante un uso seguro y responsable de las TIC.

Capítulo II. Los Entornos Personales de Aprendizaje para la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la educación superior.

2.1 Definición de Entornos Personales de Aprendizaje.

2.2 Estructura de los Entornos Personales de Aprendizaje.

2.3 Experiencias en el uso didáctico de los Entornos Personales de Aprendizaje en la educación superior.

A partir del desarrollo de la SIC resulta necesario incorporar las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje y desarrollar competencias digitales en todos los niveles escolares, pero en el nivel superior resulta imprescindible pues tiene la responsabilidad de formar los profesionales que guiarán el desarrollo de la sociedad. Benítez (2015) destaca que “las universidades deben perseguir una mejor formación de sus estudiantes para que éstos sean capaces de adaptarse tanto a las demandas sociales, como a las demandas del sistema científico y tecnológico garantizando una adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida” (Benítez, 2015, p. 68). Es en este contexto donde la universidad debe considerar la incorporación de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El entorno de aprendizaje de las personas está determinado por las condiciones del momento histórico y la época en que se desarrolla. Para un estudiante de principios de siglo XX la familia, el maestro y los libros eran suficientes para conformar su fuente de conocimientos. En la actualidad las TIC constituyen importantes herramientas en el proceso de crecimiento del individuo en particular, y de la sociedad en general (Marín y Llorente, 2013). La masificación del acceso a Internet y a la información en formato digital obligan a que los entornos donde se aprende dejen de tener un carácter centralizado para ser multiplicados, diversificados y personalizados.

La integración de las TIC en los procesos docentes ofrece un conjunto importante de ventajas, no obstante, se debe destacar que estas continúan siendo utilizadas de forma rígida sin brindar la atención requerida a importantes aspectos como la comunicación y la cooperación, la autonomía, la iniciativa y la creatividad de los estudiantes. Varios autores coinciden en afirmar que las TIC deben ser tratadas en el ámbito educativo como Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). De esta manera la función de las tecnologías estará

dirigida a lograr que “el contexto socio tecnológico genere un nuevo modelo de escuela que responda a las necesidades formativas de los ciudadanos” (Castañeda y Adell, 2013, p. 11). En esta línea de desarrollo las tecnologías se convierten en Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), siendo este el nivel más alto, en el cual las herramientas tecnológicas se usan de forma cotidiana para participar en todas las esferas de la vida social, educativa y política. “Las tecnologías deben facilitar el acceso al conocimiento y a su aprendizaje, de lo que se desprende que las tecnologías propias de la SIC son las TAC, dada su intensión educativa y comunicativa” (Moya, 2013, p. 3).

Teniendo en cuenta los elementos anteriores es necesario proporcionar una metodología que ponga al estudiante en el centro del proceso como responsable de la gestión, creación y organización de su aprendizaje. Es aquí donde se enmarcan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés). Los PLE constituyen una importante herramienta metodológica para el trabajo docente pues son un reflejo de los procesos, estrategias y tecnologías que los estudiantes utilizan para aprender con el apoyo de las TIC y particularmente mediante el uso de Internet (Prendes y Castañeda, 2013). Estos entornos son continuamente modificados y mejorados por los estudiantes en función de adaptarlos a su estilo y necesidades de aprendizaje, para lo cual es importante desarrollar la capacidad de autorregulación del estudiante desde la orientación del docente (Llorente, 2013). De esta manera estudiar y conocer los PLE de los estudiantes para fomentar su desarrollo resulta imprescindible como parte de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.1 Definiciones de Entorno Personal de Aprendizaje.

Los inicios del uso de este término están dados a finales de 2004 en una sesión de la JISC (Joint Information Systems Committee) Interoperability Conference celebrada en

Oxford, Reino Unido. El concepto de PLE surge a partir del cuestionamiento de las plataformas de eLearning o LMS (Learning Management Systems) por constituir un sistema cerrado casi siempre centrado en el profesor o la institución, con pocas opciones para el desarrollo individual de cada estudiante donde se siguen confirmando las relaciones de poder tradicional (Severance et al., 2008).

El concepto y la definición de PLE surgen asociados a la web 2.0 como referencia al uso de un conjunto de aplicaciones y herramientas web como Delicious, YouTube, Wiki, Blog, etc., que permiten la creación de un ecosistema virtual en el que los estudiantes se desarrollan y, potencialmente, aprenden. La característica distintiva de este ecosistema es que empodera al individuo para tomar el control.

Durante los primeros años se identifican dos corrientes de pensamiento y estudio en torno a los PLE: la tecnológica/instrumental y la pedagógica/educativa. Estas dos orientaciones suponen formas distintas de aplicación en el terreno educativo e incluso formas diferentes de concebir las acciones educativas (Barroso et al., 2012; Cabero et al., 2011; Cabero, 2015; Johson y Liber, 2008).

La primera corriente hace hincapié en el aspecto tecnológico. Se entienden los PLE como un conjunto de herramientas de aprendizaje, servicios y artefactos recogidos de diversos contextos y entornos para que sean utilizados por los estudiantes y les ayuden a construir sus redes personales de conocimiento y aprendizaje (Cabero et al., 2011; Cabero, 2012).

Desde esta perspectiva Kraus (2007) entiende el PLE como un ecosistema de recursos educativos conectados, compuesto por un amplio conjunto de herramientas y servicios que ofrecen oportunidades de colaboración y facilitan el acceso al contenido permitiendo así una mayor comprensión de los dominios de determinado conocimiento específico. En la misma

línea podemos incluir definiciones como las propuestas por Fiedler y Pata (2009) quienes definen los PLE como una colección de instrumentos, materiales y recursos humanos que una persona conoce y a las que tiene acceso en el contexto de un proyecto educativo determinado. En muchos casos se materializan como una plataforma de software para gestionar varias herramientas a partir de una estructura determinada, partes y funciones, que ponen en el centro de acción al estudiante y la flexibilidad que dicho entorno ofrece (Fiedler y Valjataga, 2011). En esta línea los PLE se presentan como una opción, algunas veces en oposición y otras complementaria, a las tradicionales plataformas de tele formación. En esta corriente pueden incluirse autores como: Fiedler y Pata (2009), Henri et al. (2008); Reig (2009); Van Harmelen (2008), etc.

En la segunda corriente se hace hincapié en el componente de la aplicación educativa, en lo que se puede hacer con las tecnologías orientando el análisis hacia el aprendizaje de los estudiantes. En esta corriente se consideran los PLE como un sistema centrado en el estudiante que le permite tomar el control del aprendizaje. Esta posición es compartida por la autora y tiene a sus principales seguidores en (Adell y Castañeda, 2010; Attwell, 2007, 2014; Barroso et al., 2012; Cabero, 2014c; Casquero et al., 2010; Dabbagh y Kitsantas, 2012; Downes, 2010; Salinas, 2013, entre otros). Desde esta perspectiva los PLE son considerados como sistemas que ayudan a los profesores y a los estudiantes para que establezcan metas de aprendizaje y mecanismos por los cuales quieren llegar a ellas (Cabero et al., 2011). De esta manera el acento se pone en el estudiante y en las decisiones que éste adopta para personalizar y autorregular su aprendizaje, convirtiendo a los PLE en estrategias didácticas y tecnológicas que ayudan a los estudiantes a tomar el control de su propio proceso de aprendizaje (Cabero et al., 2011; Cabero, 2012).

A partir de estas corrientes existe una confluencia hacia posiciones más centrales en las que se afirma que son un enfoque pedagógico/tecnológico de como aprender usando la tecnología, una forma de ver el aprendizaje con Internet, sus relaciones, dinámica y naturaleza (Adell y Castañeda, 2010; Cabero, 2014c; Castañeda y Adell, 2013; White et al., 2010).

Adell y Castañeda (2010) (2013), definen el PLE como:

El conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender (p. 13). Incluye todo lo que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras que consulta; así como las personas que le sirven de referencia, las conexiones entre dichas personas y él mismo, y las relaciones entre dichas personas y otros que a la larga pueden resultarle de interés; y 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 (p. 23).

Esta definición es asumida por la autora pues recoge los elementos esenciales que conforman los PLE y que favorecen el aprovechamiento de las TIC en el ámbito educativo.

En función de la posición que se asuma se define el trabajo docente en función del desarrollo de los PLE de los estudiantes, ya sea centrado en la aplicación de una herramienta o hacia un enfoque integral de desempeño pedagógico (Ehiyazaryan, 2012). Desde la primera de las perspectivas es posible reflexionar sobre la accesibilidad de las tecnologías, su potencialidad y facilidad de manejo (Cabero, 2014a). Al mismo tiempo asumir la segunda de las posiciones es reflexionar respecto a dónde se aprende, dónde se obtiene la información, dónde se relaciona el alumno para el aprendizaje, y dónde se construye la información

(Väljataga et al., 2010). Los enfoques presentados no son excluyentes siendo posible a partir de la aplicación y el trabajo con determinada herramienta diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje dirigido al trabajo autorregulado del estudiante.

Las bases teóricas de los PLE son diversas en función del contexto en que se quieran utilizar (Castañeda y Adell, 2013). Dentro de estas bases pueden encontrarse teorías como las del conectivismo desarrolladas por Siemens (2005, 2007, 2008, 2014); Bell (2010) y Downes, (2006, 2007, 2010). El aprendizaje emergente trabajado por Williams et al. (2011). La heutagogía representada por Blaschke (2012). El aprendizaje ubicuo representado por Burbules (2012, 2014) y Zapata-Ros (2012, 2015). El aprendizaje significativo con Díaz y Hernández (2002); Moreira (2000). La teoría del aprendizaje como una red desarrollada por Chatti (2007); Chatti, Schroeder, y Jarke (2012) que al decir de Castañeda y Adell (2013) es un intento por construir una teoría cuya práctica sea el PLE. Otro importante concepto muy relacionado con los PLE es el de Red Personal de Aprendizaje o PLN (Personal Learning Network) que engloban las áreas sociales incluidas en el PLE (Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez, 2016)

El PLE de las personas se configura por los procesos, experiencias y estrategias que se ponen en marcha para aprender, de manera que cada persona puede construir un ambiente de aprendizaje con el uso de las TIC de acuerdo a sus intereses académicos y personales, a partir de los cuales se apropia de recursos, herramientas, contactos y comunidades para alcanzar un objetivo de aprendizaje determinado (Barroso et al., 2012). Wild et al., (2008) defienden la idea de que el entorno de aprendizaje es el resultado más importante de un proceso de aprendizaje y no solo un simple escenario para interpretar una obra de aprendizaje.

Dada la complejidad de estos entornos su desarrollo tiene un carácter no determinista y puede evolucionar de manera no lineal por la interacción con diversos recursos (Chatti

et al., 2012). Por esas razones, es importante que los estudiantes sean capaces de organizar y conectar los recursos útiles en el contexto formal e informal y las redes que generan dónde los nodos se convierten en fuentes de conocimientos (Haworth, 2016; Taylor et al., 2017). Por ello, el contexto educativo debe ofrecer oportunidades para que los estudiantes puedan diseñar un PLE que propicie sinergias entre sus diferentes contextos para lograr aprendizaje a lo largo y ancho de la vida (Johnson y Liber, 2008).

2.2 Estructura de los Entornos Personales de Aprendizaje.

Castañeda y Adell (2013) distinguen tres tipos de redes de aprendizaje en función del propósito de la relación: (1) aprender de objetos de información (vídeos, fotos, textos...) que compartimos (2) compartir experiencias, sitios y recursos para aprender y (3) relacionarse con otras personas. En consonancia con este planteamiento los elementos básicos del PLE se definen como:

- Herramientas y estrategias de acceso a la información: Entendido como las fuentes documentales que proporcionan información relevante en función de determinado contexto y de acuerdo a determinada necesidad. Constituidas por los elementos que se utilizan para leer y acceder a la información incluyendo de donde se accede a la información, los mecanismos y las experiencias para hacerlo, en función de las actitudes y aptitudes que se posean.
- Herramientas y estrategias de reflexión: Se incluyen las herramientas y espacios para modificar la información logrando reconstruir el conocimiento y los procesos mentales utilizados para hacerlo a partir de la reflexión sobre la información. Se incluyen mecanismos de reflexión, reorganización, priorización, reelaboración, publicación de la información, así como las actitudes asociadas y la forma en la que se realizan.

- Herramientas y estrategias de relación: Conformado por el entorno social en el cual se aprende. Las herramientas utilizadas para la relación con otros, los procesos mentales y las actividades que permiten compartir, reflexionar, discutir y reconstruir con otros el conocimiento adquirido, así como las actitudes que propician y enriquecen ese intercambio.

A su vez cada uno de estos componentes está constituido por herramientas, mecanismos y actividades para llevarlas a cabo como se observa en la figura 2.

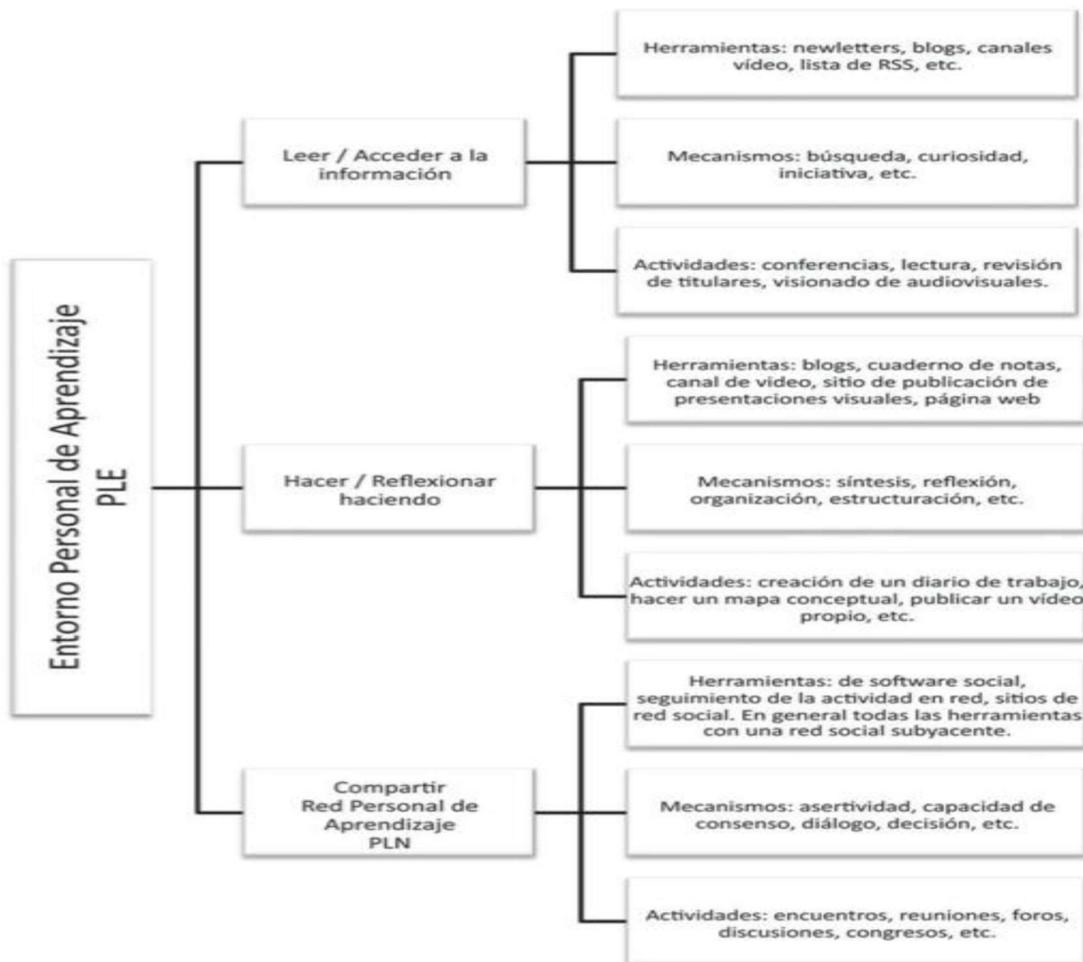


Figura 2. Componentes de un PLE. Fuente: Castañeda y Adell (2013, 20).

Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez (2016) en su investigación dirigida a interpretar el alcance del PLE identifican ocho dimensiones en las que puede ser desarrollado el PLE de cada individuo (figura 3).

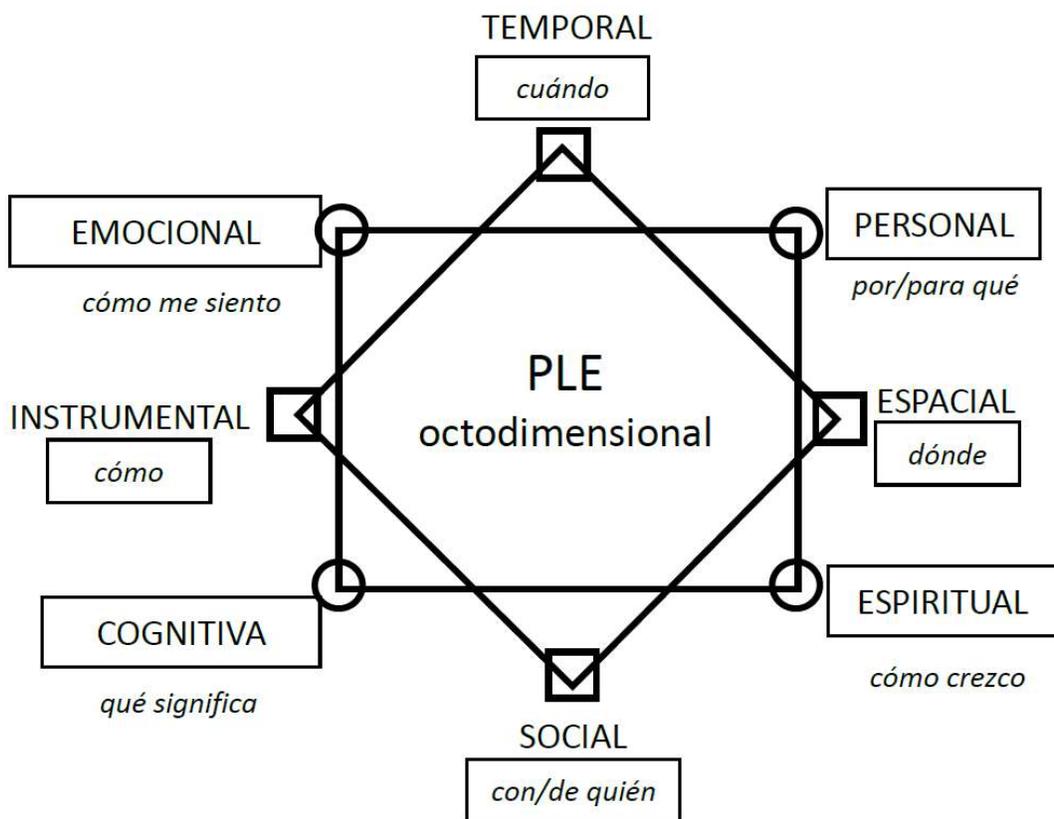


Figura 3. Dimensiones del PLE. Fuente: (Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez, 2016, p. 34)

En estas dimensiones se evidencian los procesos cognitivos que se ponen de manifiesto en el aprendizaje: la justificación o finalidad (por qué/para qué), su significado (qué implica), una sensibilidad (qué hace sentir) y su trascendencia inmaterial (cómo se crece). De esta forma el desarrollo del PLE como proyecto tiene implicaciones en cuatro dimensiones proyectivas: individual, cognitiva, emocional y espiritual. En esta estructura queda establecido que materializar un PLE implica cuatro dimensiones estratégicas: social, temporal, espacial e instrumental. Es necesario en primer lugar identificar determinada

necesidad de aprendizaje, a continuación se debe identificar las personas con las que compartir el aprendizaje (con/de quién); planificar los momentos y plazos oportunos (cuándo); localizar los lugares (dónde); y seleccionar las herramientas idóneas para su realización (cómo) (Torres-Gordillo y Herrero-Vázquez, 2016).

Todos estos elementos repercuten en los roles a desempeñar por profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los profesores tienen como función principal el diseño de situaciones de aprendizaje, dejando de ser los únicos o principales depositarios de la información y el conocimiento y los estudiantes adquieren un papel más activo en su proceso formativo.

Los autores Dabbagh y Reo (2011) y Kitsantas y Dabbagh (2010), citados por (Cabero, 2014a) establecen una estructura por niveles para incorporar actividades que potencien la creación del propio PLE por parte de los estudiantes como ayuda y soporte en lo que a las habilidades de autorregulación se refiere: (1) la gestión de la información personal, (2) la interacción social y la colaboración, y (3) la agregación de información y gestión. Estos niveles pueden ser utilizados para el diseño de actividades a realizar por los estudiantes desde las diferentes asignaturas con un enfoque transversal con relación al contenido propio de la asignatura. En la tabla 2 se proponen un conjunto de herramientas y actividades para cada uno de los niveles propuestos.

Tabla 2

Ejemplos de uso de medios sociales como soporte del aprendizaje autorregulado en entornos de aprendizaje personales (PLE).

Herramientas	Nivel 1: Gestión de la información personal	Nivel 2: Interacción social y colaboración,	Nivel 3: agregación de información y gestión
--------------	---	---	--

Blogs	Uso del blog para establecer metas de aprendizaje y planificar las actividades del curso.	Fomentar el uso de la herramienta para compartir actividades y tareas obteniendo retroalimentación mediante comentarios.	Incorporar contenido adicional y cómo añadir en el blog servicios de agregación RSS.
Wikis	Uso las wikis como un espacio personal para la gestión y organización del contenido.	Activar las funciones de edición colaborativa y comentarios para generar retroalimentación.	Ver el historial de un wiki para promover la auto-evaluación de su aprendizaje a través del tiempo.
Calendario de Google	Uso como calendario personal.	Uso de las funciones colaborativas y de uso compartido del calendario para permitir la retroalimentación y colaboración en el desarrollo de las tareas del curso.	Archivar calendarios personales y de grupo para promover la autovaloración con respecto a la planificación y gestión de tiempo.
YouTube o Flickr	Uso de las herramientas para crear un archivo personal de medios relacionado con el contenido del curso.	Uso compartido de los archivos de medios y suscripción a los archivos y canales creados por otros compañeros y comentar.	Agregar medios y archivos para refinar su archivo personal. Compartir con los compañeros las actualizaciones.
Redes Sociales	Creación de perfiles académico y profesional en LinkedIn.	Conectarse con las comunidades sociales relacionados con sus objetivos de trabajo del curso y objetivos	Autorreflexión sobre las características y potencialidades de los perfiles para lograr una presencia social en función de

		profesionales del estudiante.	determinados objetivos.
Marcadores Sociales	Uso de herramientas de marcadores sociales para organizar el contenido del curso.	Colaborar con otros en la creación de una lista compartida de marcadores relacionados con un tema específico o un proyecto de aprendizaje.	Reflexión sobre sus marcadores personales y de grupo para mejorar los resultados deseados de su propio aprendizaje

Nota: Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de Dabbagh y Kitsantas (2012) y Cabero (2014a).

Aun cuando los PLE existen desde siempre hoy tienen especial relevancia. Sus componentes se multiplican por la acción de las TIC, resultando necesario el control y la gestión personal de los mismos para lograr el desarrollo en la sociedad actual. Teniendo en cuenta que los PLE son el contexto en el que se aprende usando eficientemente las tecnologías es posible a través de su desarrollo potenciar el aprendizaje tanto formal como informal, descentralizado, autorregulado, en conexión con el entorno y las personas que lo conforman; así como desarrollar la creatividad y la independencia de los estudiantes (Cabero et al., 2015; Tsui y Sabetzadeh, 2014). Por estas razones es muy importante la formación de los estudiantes para desarrollar sus PLE a lo largo de toda la vida, gestionándolos en función de las necesidades de aprendizaje que surjan y el contexto en que estas se presenten.

El diseño didáctico de las asignaturas debe ayudar a desarrollar las competencias que permitirán gestionar de forma eficiente los PLE de los estudiantes (Prendes et al., 2017). La introducción de los PLE en el trabajo de las asignaturas es clave para la integración de las TIC. Cuando un conjunto de servicios como páginas de inicio, herramientas de edición, de trabajo en grupo y canales de comunicación se ajustan a las necesidades y gustos del usuario en sus diferentes ámbitos de actuación, se convierten en un elemento indispensable en su

actividad diaria (Casquero et al., 2010). Resulta clara la idea planteada por Adell y Castañeda (2010): “si como docentes enseñamos a los estudiantes a aprender permanentemente en Internet (mediante la construcción, gestión y refinamiento constante de su PLE), podrán seguir desarrollándose profesionalmente de forma integral y permanente en sus hogares y puestos de trabajo” (p.10).

2.3 Experiencias con el uso didáctico de los Entornos Personales de Aprendizaje. en la educación superior.

Los entornos que usualmente han sido utilizados para la integración y gestión de las TIC en los procesos educativos son los Entornos Virtuales de Aprendizaje (VLE). Las aplicaciones sobre las cuales se soportan estos sistemas son diseñadas, en la mayoría de los casos, desde una visión de control del proceso de aprendizaje por parte de los profesores y la institución, tomando como elemento central el diseño del contenido más que el diseño del proceso de aprendizaje (Cabero et al., 2015; Casquero, 2012; Salinas, 2009). Esto marca muchas de las limitaciones asociadas a la rigidez de las plataformas para adaptarse a los nuevos modelos en los que el papel principal debe ser desempeñado por el estudiante (Casquero, 2012). Los enfoques y diseños de numerosas propuestas de VLE centrados en lo institucional pasan por alto la forma en la que los individuos se adaptan a diversos entornos a través del uso flexible de herramientas (Llorente, 2013).

La necesidad de fomentar el desarrollo de los PLE como mecanismo de integración de las TIC, hace necesario que los estudiantes tengan el control de las herramientas para el aprendizaje, dondequiera que estas puedan ser encontradas, en base a sus preferencias personales. El desarrollo de los PLE desde sus inicios muestra un balance entre el desarrollo de iniciativas soportadas e impulsadas desde las instituciones educativas (PLE institucionales) y otras más abiertas que dejan libre el camino para que los usuarios utilicen

las herramientas que prefieran en función de las necesidades. Estos entornos tienen la posibilidad de integrar el entorno virtual institucional y otro entorno más informal (Attwell, 2007; Casquero, 2012; Johson y Liber, 2008; Salinas, 2009).

Defensores de los PLE con un enfoque abierto sostienen que la capacidad de desarrollar las competencias que demanda la sociedad de los estudiantes se ve limitada si las instituciones limitan las tecnologías de aprendizaje únicamente a las herramientas facilitadas y controladas por ellas mismas. Sin embargo, los argumentos en contra alertan sobre la necesidad de vigilar un comportamiento potencialmente irresponsable con el software social, proteger la imagen de la universidad y coordinar un aprendizaje eficaz gracias el uso colectivo de las mismas herramientas (Stubbs y Range, 2011).

Los Entornos Personales de Aprendizaje institucionales, surgen en un contexto mixto que combina tanto las bondades del PLE de los usuarios (estudiantes y profesores) como los recursos y herramientas propios de la institución. Los entornos con estas características se basan en la combinación de los sistemas para la gestión del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) y los PLE, con el objetivo de facilitar un elevado grado de flexibilidad, donde el estudiante pueda controlar y gestionar su aprendizaje y desarrollo personal (Pérez, 2016). Casquero (2012) sugiere que:

Las instituciones educativas, que proporcionan cierta infraestructura a sus usuarios, podrían facilitar a sus estudiantes y profesores PLE preconfigurados que ofrezcan una base mínima con la que poder empezar a trabajar y personalizar su propio entorno para el aprendizaje permanente, una base que pueda ser alimentada por la institución con los contactos, recursos, servicios y recomendaciones. (p. 151)

Entorno Personal de Aprendizaje potenciado institucionalmente (iPLE por sus siglas en inglés) es el nombre que se da a este enfoque que trata de combinar los intereses personales e institucionales.

Es importante resaltar que en las instituciones educativas donde han sido desarrollados sistemas LMS de amplio uso por parte de estudiantes y profesores, resulta especialmente provechosa la integración entre los LMS y los PLE a través de los iPLE (Conde-González y García-Peñalvo, 2014). Estos también pueden ser una alternativa importante en contextos de menor desarrollo tecnológico para potenciar desde el marco institucional el uso de tecnologías y aplicaciones que podrían estar limitadas o ser de difícil acceso fuera de la universidad. En cualquier caso, es posible utilizar las bondades de ambos sistemas si se logra que los estudiantes en su proceso de aprendizaje utilicen las herramientas que les ofrece la institución y otras herramientas sociales que puedan ser de su interés (Castañeda y Sánchez, 2009). Al decir de Casquero (2010, 2012) la integración en los PLE de herramientas proporcionadas por la institución y herramientas sociales permite crear ambientes de aprendizaje efectivos, proporcionando a estudiantes y profesores los recursos necesarios para favorecer el aprendizaje y construir el conocimiento de forma colectiva. Este criterio está en consonancia con la idea del desarrollo de los PLE institucionales siempre que se explote la posibilidad de incorporar las herramientas de la web 2.0 o herramientas sociales de interés, al proceso institucional.

Algunos autores señalan que la tecnología facilitada por la institución nunca podrá ser considerada como personal. La institución decide sobre el marco técnico y puede haber eliminado o limitado las opciones del estudiante en relación a la elección del software y del modo de uso (Casquero, 2012; White et al., 2010). Desde esta postura el concepto de "PLE institucional" es intrínsecamente contradictorio. Sin embargo, estudios llevados a cabo

recientemente en contextos de educación superior muestran que en muchos casos los estudiantes no son capaces de construir sus entornos de aprendizaje de manera totalmente independiente (Johnson et al., 2017). Kuhn (2017) refiere que aun cuando los estudiantes que se encuentran hoy en las aulas universitarias consideran sumamente importante para su preparación y desempeño profesional explorar y trabajar con distintas herramientas para fines académicos, “la mayoría no lo hacen porque carecen de las destrezas, los conocimientos y la actitud que se necesitan para abordar la utilización de herramientas y apropiarse de ellas con fines educativos y de formación” (p. 18). De igual manera subraya la importancia del papel que pueden jugar los profesores como guía, apoyo y orientación en el proceso de mejora de las prácticas digitales de los estudiantes y especialmente en el desarrollo de sus PLE. Es importante que la institución, por medio del profesorado, actúe como facilitadora del conocimiento experto que no está disponible de forma natural, un proceso que incluye la provisión de recursos y herramientas necesarias para explorar y desarrollar nuevos conocimientos y habilidades (Adell y Castañeda, 2010).

Como resultado de la visión anterior varias instituciones de educación superior ya están tratando de construir entornos de aprendizaje que proporcionan a sus estudiantes algunas de las ventajas y beneficios de los PLE. Es posible encontrar antecedentes de su uso y análisis en el contexto universitario que van desde la capacitación del del profesorado hasta el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes

Ejemplos de ello son:

El proyecto DIPRO 2.0 “Diseño, producción y evaluación en un entorno de aprendizaje 2.0. Para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las tecnologías de la información y comunicación” (EDU2009-08893) es un proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

Entre los objetivos principales de este proyecto se incluyó la creación de un entorno formativo telemático con arquitectura web 2.0, destinado a la formación del profesorado universitario en la adquisición de diferentes capacidades y competencias para la utilización e inserción de las TIC en su actividad profesional (Cabero, 2016)

Una experiencia muy interesante fue puesta en práctica en la Universidad de León en España, denominada “Evolución y desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje en la Universidad de León” (Santamaría, 2010).

Durante el 2014 la revista “Cultura y Educación (C&E)” publicó un monográfico dedicado al tema de los PLE. El objetivo del monográfico fue dar a conocer propuestas y experiencias de utilización de los PLE, así como aportaciones relevantes, tanto desde el punto de vista teórico como metodológico, sobre el uso de estos entornos como espacios para el aprendizaje en contextos de educación formal (Coll y Engel, 2014). Los trabajos de investigación presentados realizan un análisis de cuestiones muy importantes en el estudio de los PLE como propuestas concretas para su uso y aplicación en las aulas. Este monográfico recoge algunos de los principales exponentes de aplicación del PLE en la enseñanza universitaria. Destaca el artículo de Coll et al., (2014) “Los Entornos Personales de Aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso”, los resultados expuestos concluyeron que el uso hecho por los estudiantes de los recursos tecnológicos se relaciona con las características y exigencias del diseño tecno-pedagógicos en el que se inserte. Esta investigación demostró la importancia de diseñar actividades que induzcan a los estudiantes a construir sus propios PLE y que guíen y apoyen su construcción. En este propio número Castañeda y Adell (2014) presentaron una investigación titulada “Más allá de la tecnología: análisis de los entornos de aprendizaje personales y grupales de estudiantes en una asignatura” donde se ofrece una análisis de cómo se manifiestan en las tareas académicas los

componentes del PLE de los estudiantes; utilizando una estrategia de recogida y análisis de información mediante mapas mentales. Este trabajo concluyó afirmando la existencia de “una considerable distancia conceptual entre el aprendizaje que propone el uso de los PLE y la manera de afrontar las tareas académicas por parte de los estudiantes universitarios” (Castañeda y Adell, 2014, p. 771). De ahí la necesidad de implementar una nueva perspectiva de aprendizaje, que implique cambios profundos en la naturaleza, la planificación, el desarrollo y la evaluación de las actividades de aprendizaje, de tal modo que los estudiantes entiendan el aprendizaje como un ciclo de procesos más que como una secuencia unidireccional de sucesos (Castañeda y Adell, 2014).

En el 2017 la revista JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH dedicó un número especial al análisis de aprendizaje personalizado desde la perspectiva de los PLE. Kuhn (2017) expuso los resultados del proyecto “E-Dynamic.Space”. Se demostró que la resistencia de los estudiantes para emplear herramientas basadas en la red, aun cuando reconocen la importancia y necesidad del uso de las mismas hace necesario involucrarlos en el proceso de diseño e implementación de un PLE de forma dinámica como apoyo a su experiencia de aprendizaje. Es necesario desarrollar en los estudiantes: la actitud hacia la tecnología, los conocimientos acerca del potencial que esta tiene en el contexto académico, y las destrezas necesarias para realizar un uso eficaz en función del aprendizaje.

Dabbagh y Fake (2017), en su artículo “Percepciones de los estudiantes universitarios acerca de los Entornos Personales de Aprendizaje a través de la lente de las herramientas, los procesos y los espacios digitales” centraron su atención en la forma en que los estudiantes utilizan las herramientas digitales para personalizar el aprendizaje y en determinar el PLE idea de los estudiantes. Los resultados obtenidos demostraron que los estudiantes no siempre ven la necesidad de utilizar las tecnologías digitales en la construcción de sus entornos de

aprendizaje. Se concluyó que el PLE ideal debe incluir espacios para la discusión, la colaboración y la interacción; herramientas para la organización, la planificación y la gestión de recursos; junto con estrategias de aprendizaje experiencial. Sus conclusiones subrayan la importancia de la autorreflexión, las destrezas de pensamiento y otras competencias de los estudiantes en cuanto a la conceptualización y el desarrollo del PLE.

La investigación “Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa” (Almeida-Aguilar et al., 2017) presentó una propuesta de actividades que conducen a la implementación de un PLE como opción para el desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes de la asignatura “Informática Educativa de la Licenciatura en Sistemas Computacionales”. En esta investigación se muestra un escenario de uso de los PLE desde una asignatura, destacando la importancia de potenciar el uso de herramientas y servicios 2.0 disponibles en Internet, usados ampliamente en función del ocio de los estudiantes y que poseen enormes posibilidades de uso en función de su aprendizaje. Los autores presentaron un conjunto de aspectos que deben ser tenidos en cuenta para integrar los PLE en el aula (Almeida-Aguilar et al., 2017):

1. Realización de conjunto con actividades de alfabetización digital.
2. La inserción en actividades transversales de manera que integren actividades de aprendizaje con objetivos específicos.
3. La necesaria interconexión para aprender a través de un PLE, en actividades colaborativas, búsqueda de información, etc.
4. Los estudiantes deben ser conscientes de las implicaciones de trabajar en la red.

Más cercanos en el tiempo continuaron realizándose proyectos de investigación y aplicación de los PLE en ámbito universitario. Un proyecto relevante es el Proyecto CAPPLE que incluyó más de 70 universidades españolas (Prendes, 2016).

Los objetivos fundamentales de este proyecto fueron:

1. Describir las estrategias y herramientas concretas utilizadas de forma habitual por estudiantes universitarios de último curso de todas las ramas de conocimiento para enriquecer su proceso de aprendizaje, dentro y fuera de las aulas, especialmente aquellas que tienen lugar en contextos electrónicos.

2. Analizar, en términos técnicos y funcionales, los PLE de los futuros profesionales de todas las ramas de conocimiento.

3. Realizar un análisis conjunto de los componentes y los modelos obtenidos para proponer estrategias de enriquecimiento del proceso de creación y gestión de PLE impulsadas desde el contexto universitario.

4. Difundir los datos y las conclusiones del proyecto, así como proponer la ampliación de su ámbito de alcance no sólo al ámbito universitario español, sino al europeo e internacional tanto en lo que se refiere a los datos que se vayan obteniendo en progresión, como las conclusiones más relevantes del proyecto mismo.

En julio 2020 se presentó el trabajo titulado “Herramientas de aprendizaje en Ingeniería Electrónica. Curación de contenido y Entornos Personal de Aprendizaje” que incluyó los resultados de varios proyectos de innovación docente aplicados a estudiantes de Ingeniería Electrónica donde los Ambientes Personales de Aprendizaje y la Curación de Contenidos se utilizan como herramienta de mejora para la adquisición de competencias TIC y el aprendizaje de contenidos técnicos relacionados con las diferentes materias (Aguilar-Peña et al., 2020).

Otros proyectos en esta misma línea son: el proyecto “Análisis y mejora de las competencias transversales universitarias en un entorno mixto e-portfolio/PLE” de la Universidad de Barcelona; los proyectos “Responsive Open Learning Environments” (ROLE) y “Personal E-Learning In Communities And Networking Spaces” (PELICANS) desarrollados por la Unión Europea; y los proyectos internacionales Mahara en Nueva Zelanda y el del instituto de Tecnología de la información para la NRC de Canadá (Ordaz y González-Martínez, 2020)

En el entorno de la educación superior cubana es limitado el número de investigaciones relacionadas con el uso de los PLE en los procesos de enseñanza aprendizaje, no obstante, pueden señalarse las siguientes:

El desarrollo de una propuesta de PLE como apoyo a la asignatura “Investigación de Operaciones” en la carrera Ingeniería Agrícola en la Universidad Agraria de La Habana (UNAH). La propuesta fue desarrollada por el Laboratorio de Tecnología Educativa (LATED) de dicha universidad de manera que los estudiantes fueran capaces de utilizar las ventajas de las herramientas implementadas por LATED y un conjunto de herramientas y servicios de la web 2.0 en función del proceso de enseñanza aprendizaje. Como resultado se demostró la posibilidad del uso de las TIC y las herramientas de la web 2.0 para contribuir a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje logrando una mayor personalización de la enseñanza y el desarrollo activo de los estudiantes (Roque et al., 2016).

Otra experiencia de uso de los PLE en el contexto universitario cubano fue desarrollada en la enseñanza del idioma inglés en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), se desarrolló un PLE básico para la evaluación del aprendizaje autónomo en la asignatura de inglés. Con esta propuesta se pone al alcance de los estudiantes un andamiaje

de personas, procedimientos, espacios de interacción, recursos tecnológicos y didácticos de utilidad en su aprendizaje (Martínez et al., 2016).

Por último, se muestra la investigación realizada en la Universidad Central de Las Villas “Marta Abreu” denominada: “Contribución de los PLE al estudio de la electrónica analógica”. Dicha investigación tuvo como objetivo principal implementar un PLE para la asignatura “Electrónica Analógica I” en la plataforma Symbaloo EDU. Como elemento confirmatorio para valorar la pertinencia de la propuesta se aplicó una encuesta a una muestra significativa de estudiantes, cuyos resultados demostraron los beneficios en el uso de este entorno y un aumento del interés de los estudiantes hacia la asignatura (Cuba, 2017).

A juicio de la autora en esta última investigación se pone de manifiesto el resultado más completo de los que se tuvo acceso en el contexto cubano. No obstante, las tres investigaciones presentadas ofrecen un marco en exceso institucional para la conformación de los PLE de los estudiantes aspecto este que limita el desarrollo de los estudiantes y la capacidad para reformular y adaptar sus PLE en función de las necesidades de cada momento. Sin lugar a duda se trata de experiencias positivas, resultado de las cuales se obtuvo un conjunto de propuestas dirigidas al desarrollo de los PLE de los estudiantes demostrando la factibilidad del uso de estos como estrategia de integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Capítulo III. Las actividades de aprendizaje como herramientas didácticas para favorecer la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje

3.1 Diseño de actividades de aprendizaje

3.2 Clasificación de las e-Actividades de Aprendizaje.

3.3 Principios para el diseño y la aplicación de Sistemas de Actividades de Aprendizaje.

3.4 Características del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje.

3.5 Estructura de las e-Actividades

3.6 Recomendaciones metodológicas para la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Para lograr que los estudiantes desarrollen PLE que les permitan aprender de forma efectiva en Internet es necesario que en las asignaturas se empleen estrategias didácticas que incluyan el trabajo y gestión de los PLE de los estudiantes. Con este fin deben ser diseñadas actividades de aprendizaje donde los estudiantes localicen y consulten información de diversas fuentes teniendo en cuenta un análisis de su calidad y pertinencia, analicen, resuman y critiquen la información obtenida, creen nueva información en forma de diferentes tipos de recursos y compartan estos recursos. En resumen, sean capaces de gestionar de forma intencional sus PLE. A continuación, se analizan los referentes relacionados con el término “actividades de aprendizaje” necesarios para comprender la necesidad de diseñar actividades de este tipo que trabajen en función del desarrollo de los PLE en los estudiantes universitarios.

Fuentes-Guerra y García (2003) señalan que "el concepto de actividad en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy genérico y (...) se refiere a todas aquellas acciones que nos lleven a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (p.147)". Las actividades de aprendizaje son concebidas como aquellos procedimientos que se realizan durante la clase con el propósito motivar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el proceso (Villalobos, 2003). A través de las actividades es posible guiar y organizar el aprendizaje, ejercitar, afianzar y consolidar lo aprendido; además permiten integrar nuevos conocimientos, favorecer la relación entre varias disciplinas, aplicar los conocimientos a la realidad, generalizar y transferir lo aprendido a otras situaciones, sintetizar, analizar, comparar, entender en profundidad determinados temas o cuestiones, buscar soluciones creativas, etc. Al decir de Marcelo, Yot, y Mayor (2011) para maximizar la calidad de los resultados de aprendizaje deben utilizarse actividades auténticas, reales, relevantes, constructivas, secuenciadas y relacionadas entre sí; que requieran que los estudiantes utilicen

y participen progresivamente en procesos cognitivos de orden superior; de manera que propicien los resultados de aprendizaje deseados y potencien el interés y la motivación por aprender. Las actividades de este tipo son reconocidas como actividades de aprendizaje.

Cuando el análisis de la definición de actividad se presenta en un contexto digital es posible acuñar el término e-actividad. Se denominan e-actividades a: “aquellas acciones que los alumnos llevan a cabo en completa relación con los contenidos e informaciones que les han sido ofrecidos y que son presentadas, realizadas o transferidas a través de la red” (Cabero y Román, 2006, p. 25). En el caso específico de este proyecto las actividades concebidas son acciones de formación desarrolladas tanto en Internet, como en Intranet. De ahí que se denominen e-actividades de aprendizaje.

3.1 Diseño de actividades de aprendizaje.

Con el objetivo de lograr que las actividades de aprendizaje tengan las características y funciones necesarias para desempeñar su cometido en el proceso de enseñanza varios autores proponen estrategias para su diseño.

Según Koper y Bennett (2008), el término “diseño del aprendizaje” se refiere al proceso de planificación, estructuración y secuenciación de actividades de aprendizaje y al producto del propio proceso de diseño. Los diseños de actividades deben incluir actividades secuenciadas de acuerdo con determinados principios pedagógicos, así como los recursos y los mecanismos de apoyo necesarios para ayudar a los estudiantes en el desarrollo de su aprendizaje. Entre las ventajas de realizar diseños de aprendizaje se encuentra que como resultado se obtiene la descripción y documentación de una experiencia de enseñanza-aprendizaje de manera que sea posible reutilizarla en diferentes contextos de enseñanza (Marcelo, 2014), compartirlas o servir de referencia en el proceso de creación de nuevas actividades de aprendizaje.

Para el diseño concreto de actividades de aprendizaje en la enseñanza de ingenierías Otero y Rodríguez (2016) proponen un modelo compuesto por siete pasos, que van desde la identificación de los objetivos, la elección del tipo de actividad y la preparación de documentación hasta la elaboración de guías para el trabajo del docente, plantillas para monitorizar el trabajo de los estudiantes y el diseño de rúbricas de evaluación.

Esta propuesta es óptima para estructurar el diseño de las actividades que potencien el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE. El diseño de las actividades propuestas se realizó siguiendo dicha estructura una vez adaptada a las condiciones del contexto para lo que fue necesario la eliminación e integración de algunos pasos.

Completando el análisis para el diseño de las actividades Collazo (2007) plantea un grupo de exigencias que deben tenerse en cuenta en la concepción y elaboración de actividades de aprendizaje.

- Revelar la orientación, intencionalidad y los elementos para el control.
- Identificar las condiciones para interactuar con el conocimiento.
- Propiciar que el estudiante relacione lo vivencial, la experiencia, el contexto.
- Manifestar el carácter educativo de la actividad instructiva.
- Estimular el desarrollo personal, el desarrollo del intelecto, la independencia, la autorregulación, la creatividad, la motivación, la valoración del conocimiento del resultado y de la propia actividad.

El primer elemento del modelo propuesto implica la necesidad de que las actividades estén diseñadas a modo de sistema. Es amplio el número de autores que coinciden en la importancia y necesidad de abordar las actividades de aprendizaje como un sistema (Álvarez de Zayas, 1999; Chirino, 2005; Zilberstein, 2006; Silvestre, 2000). De ahí que muchas investigaciones educativas se refieran explícitamente al término “Sistema de actividades”

con un propósito determinado y en un contexto específico. La realización de actividades de aprendizaje organizadas en forma de sistema puede favorecer el carácter dinámico del proceso, así como garantizar conocimientos, habilidades y competencias, que contribuyan al desarrollo de la independencia cognitiva de los estudiantes. El conjunto de actividades propuestas debe cumplir un grupo de específico requisitos para ostentar la categoría de sistema (Chirino, 2005):

- Las relaciones que se establecen entre los componentes que integran el sistema.
- El hecho de que el sistema logra acciones propias que no están derivadas directamente de las acciones de cada uno de los elementos que lo componen.
- La existencia de características integradoras del sistema.

En esta investigación se propone, como contribución práctica, el diseño y evaluación de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje que contribuyan al desarrollo de competencias para la gestión de PLE en los estudiantes de ingeniería.

Para lograr una aproximación a la definición operacional de “Sistema de e-Actividades de Aprendizaje”, se parte de la definición dada por un colectivo de autores que definen un sistema como:

conjunto de componentes de un objeto, que se encuentran interrelacionados fuertemente entre sí, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos o funciones (...) como tal presenta cualidades generales que se diferencian de las características individuales de los componentes que lo integran. La interacción entre los elementos del sistema es lo que le da su cualidad resultante (Chirino, 2005, p. 24).

En esta definición se aprecian un conjunto de elementos importantes para elaborar o concebir un sistema, estos son:

- Las relaciones que se establecen entre los componentes que integran el sistema.
- El hecho de que el sistema logra acciones propias que no están derivadas directamente de las acciones de cada uno de los elementos que lo componen.
- La existencia de características integradoras del sistema.

A partir de este análisis, un sistema de actividades debe reflejar las cualidades inherentes a un sistema, así como sus componentes. Además, debe estar constituido por un conjunto de tareas interrelacionadas entre sí, cuyo funcionamiento permita el logro de determinados objetivos en un contexto dado. Es muy importante tener en cuenta, como elemento esencial, que dicho sistema debe insertarse en la estructura de la asignatura por tanto está sujeto a la estructura curricular de la misma, y a las exigencias didácticas de esta. La realización de e-actividades de aprendizaje organizadas en forma de sistema puede favorecer el carácter dinámico del proceso, así como garantizar conocimientos, habilidades y competencias, que contribuyan al desarrollo de la independencia cognitiva de los estudiantes y los prepare para su desempeño en la sociedad de la información y el conocimiento.

3.2 Clasificación de las e-Actividades de Aprendizaje.

En los últimos tiempos, el diseño de materiales usados en acciones de formación mediante las TIC se ha transformado de un diseño centrado en los contenidos, al diseño centrado en las actividades que deben realizar los estudiantes (Cabero et al., 2014). Es necesario que las acciones formativas en la red no sean simplemente descargar ficheros y trabajar con ellos de forma similar a como se hace con materiales impresos, pues este modelo

no utiliza todas las potencialidades que tienen las TIC en la formación (Cabero y Román, 2006).

La formación centrada en las e-actividades se encuentra fuertemente relacionada con el aprendizaje centrado en el estudiante, respecto al cual Weimer (2002) apuntó que se trata de una perspectiva que “[...] centra la atención sobre el aprendizaje: qué está aprendiendo el estudiante, cómo el estudiante está aprendiendo, las condiciones bajo las cuáles el estudiante está aprendiendo, si el estudiante está reteniendo y está aplicando el aprendizaje, y cómo se posiciona el aprendizaje actual del estudiante para el aprendizaje futuro” (p.88). De manera que como señalan (Cabero y Gisbert, 2005):

Si no queremos convertir los entornos de formación en red, en entornos puramente expositivos de bloques de datos y de información, ante los cuales el alumno lo único que debe hacer es memorizar la información que se le presenta, se deben incluir una serie de actividades con las cuales persigamos diferentes objetivos que vayan desde la comprensión de los contenidos, la transferencia a otras situaciones y hechos diferentes a los presentados, o la profundización en los mismos. (p.92)

De esta manera las e-actividades desempeñan diferentes funciones dentro del diseño didáctico de las asignaturas en que se insertan; permitir la mejor comprensión de los contenidos trabajados, la profundización en la materia, la aplicación de los contenidos a contextos de la actividad profesional, el trabajo en función de habilidades y competencias generales o específicas a la temática trabajada, la socialización, etc. Para lograr obtener de las e-actividades todas las potencialidades que brindan deben ser diseñadas siguiendo determinados principios y estrategias.

Clasificación de las e-actividades de aprendizaje.

Para la definición de las e-actividades a utilizar se tomó como referencia la propuesta realizada por Marcelo et al., (2011) agrupando las actividades en las siguientes categorías:

- **Actividades asimilativas:** dirigidas a que el estudiante comprenda determinados conceptos o ideas, generalmente presentados con anterioridad por el profesor.
- **Actividades de gestión de información:** por lo general incluyen la búsqueda, análisis, síntesis, contraste o comprensión de información relacionada con determinado problema a resolver.
- **Actividades de aplicación:** implican resolver problemas aplicando contenidos estudiados previamente.
- **Actividades comunicativas:** se solicita al estudiante desarrollar acciones que impliquen socializar información.
- **Actividades productivas:** el estudiante debe crear, diseñar o elaborar un producto.
- **Actividades experienciales:** acercan al estudiante a su futuro ejercicio profesional.
- **Actividades evaluativas:** aquéllas cuyo objetivo principal es la evaluación.

Es importante señalar que esta clasificación no es excluyente de manera que una actividad puede contener elementos que se encuentren en más de una clasificación. Las actividades de aplicación pueden estar directamente relacionadas con actividades de gestión de información al requerir la aplicación de conocimientos adquiridos mediante el análisis y comprensión de información localizada en Internet y a su vez con actividades experienciales, si el problema o la tarea a resolver se vincula con el desempeño profesional. Por último,

puede pedirse a los estudiantes compartir el resultado y de esta manera se manifiesta el carácter comunicativo de la actividad. Las e-actividades de este tipo además de constituir el núcleo básico de las acciones que realiza el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada asignatura son un elemento a partir del cual organiza su aprendizaje y realiza acciones de autodiagnóstico y autocontrol.

Las e-actividades de autodiagnóstico tienen como objetivo que el estudiante realice un diagnóstico inicial sobre las condiciones en que se encuentra para realizar la tarea. De esta forma puede identificar qué conoce sobre el tema, el estado de las habilidades tratadas y las potencialidades para enfrentar nuevos conocimientos, estableciendo así un punto inicial que le permitirá medir el desarrollo alcanzado.

Las e-actividades de autocontrol permiten que el control sobre el proceso de aprendizaje sea realizado en primer lugar por el propio estudiante y que se incorpore al sistema de conocimientos y habilidades de este. De esta manera el estudiante adquiere conocimientos, forma o desarrolla competencias y habilidades y aprende a autocontrolar su aprendizaje. La concepción del autocontrol como contenido de formación a través de las tareas de aprendizaje permite que el estudiante una vez orientado en la actividad que realiza, obtenga los criterios para su control, reflexione sobre el proceso desarrollado para llegar al resultado y valore el proceso de aprendizaje.

3.3 Principios para el diseño y la aplicación de Sistemas de Actividades de Aprendizaje

Teniendo en cuenta los beneficios que reporta la concepción de las actividades de aprendizaje y su trabajo en forma de sistema, se elaboró el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA), para el desarrollo de los PLE de los estudiantes de ingeniería, quedando enunciada su definición operativa de la siguiente forma:

Conjunto de actividades de aprendizaje realizadas mediante el uso de las TIC que entrenan a los estudiantes en la navegación, búsqueda, filtrado, evaluación, almacenamiento y recuperación de la información; potencian el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos y permiten interactuar, compartir y colaborar con otros a través de las tecnologías. Todo lo anterior con ética profesional y ciudadana garantizando la protección de los datos personales, la protección de la salud y del medio ambiente mediante ejercicios dirigidos a la solución de problemas técnicos y la identificación de necesidades tecnológicas.

A continuación, se realiza la descripción del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA) que constituye el principal aporte práctico de esta investigación, se describen los principios a los que responde, sus características principales y estructura.

El diseño del SeAA se fundamenta en un conjunto de principios y exigencias didácticas referidas por autores como Bravo y Santos (2017); Collazo (2007); Menéndez (2013); Molina (2003); Olazábal (2011); Tapias y Cúe (2016). A continuación, se describe cómo se manifiestan en el sistema propuesto estos principios:

1.- La unidad entre lo cognitivo y lo afectivo. En toda actividad de enseñanza-aprendizaje la instrucción y la educación deben estar íntimamente relacionadas como expresión de la unidad que existe entre lo afectivo y lo cognitivo. Este principio se manifiesta en el carácter educativo que tienen todas las e-actividad diseñadas. Las e-actividades propuestas propician el desarrollo de valores como: la solidaridad a través del trabajo en equipos, la honestidad, la responsabilidad y la ética que deben mantener los estudiantes al cumplir determinados plazos de entrega y al realizar las actividades de autoevaluación y de calificación conjunta, así como la diferenciación de soluciones. De esta forma no solo se logra la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades y competencias

profesionales, sino también el crecimiento del ser humano, al desarrollar cualidades de la personalidad junto con su desarrollo cognoscitivo.

2.- El carácter significativo del conocimiento. Las características de un aprendizaje significativo están dadas por su funcionalidad, su proceso activo y constructivo; lo que implica dar valor y sentido al conocimiento, así como la movilidad de saberes en una formación transversal. Las actividades que realiza el estudiante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje deben estar dirigidas al desarrollo de técnicas, normas, procedimientos, actitudes y aptitudes que denoten la capacidad del estudiante para su desarrollo en diversos entornos. Las e-actividades que componen el SeAA están relacionadas con actividades propias de la profesión. De esta forma tienen en cuenta las experiencias, vivencias y relaciones con otras áreas del conocimiento que poseen los estudiantes y los prepara para su futuro desempeño profesional.

3.- El carácter científico del proceso. Las e-actividades contribuyen a la formación de una actitud científica en el estudiante. Llevando al estudiante a aplicar métodos científicos de investigación más allá de lo recibido en clase se incentiva la investigación y se contribuye al desarrollo del pensamiento científico. El diseño de las e-actividades desde el enfoque de los PLE desarrolla en el estudiante las habilidades y competencias para el manejo de información científica.

4.- El incremento gradual del grado de complejidad. En función de garantizar el tránsito del estudiante hacia niveles superiores del conocimiento se incluyeron e-actividades con diferentes grados de complejidad que van desde actividades para la construcción de referentes asociadas con habilidades de pensamiento de nivel inferior como reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, etc., hasta actividades de creación asociadas con habilidades del pensamiento de orden superior.

5.- **El diagnóstico dinámico.** Las e-actividades contemplan acciones dirigidas al diagnóstico y autodiagnóstico lo que permiten al estudiante conocer su estado de preparación para enfrentarse a la solución y sobre el contenido.

6.- **La diferenciación e individualización.** Con el uso de las TIC para la concepción, desarrollo y evaluación de las actividades se permite a cada estudiante trabajar a su propio ritmo, utilizando las herramientas y ayudas que considere más convenientes de acuerdo a sus dificultades o intereses. El profesor debe estar atento a los niveles de desarrollo alcanzados por los estudiantes para realizar los ajustes necesarios. Además, las e-actividades que constituyen el SeAA poseen un nivel de flexibilidad que permiten que el estudiante aplique diversos métodos: reproductivo, explicativo-ilustrativo, exposición problemática, heurístico, investigativo u otros, atendiendo a su actividad cognoscitiva.

Otros principios de vital importancia en el diseño de sistemas de este tipo como son el carácter consciente, el estímulo al desarrollo personal y el desarrollo del intelecto, la independencia, la autorregulación, la creatividad y la motivación se ponen de manifiesto a través de todo el sistema, en la interrelación de sus componentes. Mediante el diseño de e-actividades que le permiten el desarrollo de competencias para ampliar su desempeño como aprendices en el amplio mundo de Internet, la web social y las herramientas 2.0, promoviendo la apropiación activa, crítica y reflexiva del contenido.

3.4 Características del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de los Entornos personales de Aprendizaje

En su acepción más amplia la “Teoría General de Sistemas” define una serie de conceptos, principios y métodos que están presentes en los sistemas de todo tipo. Según esta teoría la definición de sistema se aplica a una serie de elementos que están relacionados entre sí para formar un todo. El análisis realizado por De la Peña y Velázquez (2018) determina la

existencia de un conjunto de rasgos esenciales. Todo sistema posee determinada composición, estructura y organización interna dada por el conjunto de elementos que conforman el sistema en su totalidad y que se disponen según un determinado orden jerárquico. La estructura es una relación estable, que aun cuando puede sufrir cambios conserva, en lo general, la integridad del sistema. En cambio, el funcionamiento es un proceso que se pone de manifiesto en las relaciones existentes entre los elementos, componentes y subsistemas, con una organicidad jerárquica o de coordinación. Las relaciones e interacciones que se establecen entre los elementos de sistema, sus componentes y subsistemas se pueden clasificar como de coordinación y de subordinación.

El Sistema de e-Actividades propuesto cuenta con un conjunto de características que pueden ser consideradas rasgos distintivos y responden a los rasgos esenciales de un sistema:

- La estructura de SeAA presenta un conjunto de elementos teniendo las e-actividades como elemento fundamental.
- Entre los elementos que componen el SeAA se establecen relaciones funcionales de coordinación, siendo posible identificar diferentes niveles de jerarquía en función de la complejidad de las actividades y su relación con los objetivos de la asignatura
- El SeAA está compuesto por varios tipos de actividad que a su vez están compuestas tareas y acciones a desarrollar por los estudiantes (figura 4).

Todas las e-actividades contenidas en el Sistema propuesto están relacionadas con la gestión del PLE de los estudiantes. Las tareas a desarrollar dentro de cada actividad contribuyen a la formación de competencias para la gestión de los PLE estando ubicadas

dentro del contexto de actuación profesional a través de la signatura en la que se inserta el SeAA.

La solución de las e-actividades se realiza de forma individual o en equipos propiciando así el trabajo colaborativo entre estudiantes. Esta característica acerca a los estudiantes al contexto real de desempeño profesional en el cual se utilizan los equipos de trabajo para el desarrollo de proyectos. En los momentos de tutoría y evaluación el profesor debe estar atento al desempeño de todos los estudiantes que conforman el equipo. De esta forma se logra el desarrollo de los estudiantes hasta niveles a los que le es posible llegar con ayuda de otros.

La forma de aplicar las tareas implica un cambio en el rol del profesor. Mediante el trabajo colaborativo el profesor guía el trabajo y el intercambio de ideas, conduce la cooperación, moviliza el entusiasmo de los estudiantes para propiciar la innovación, la creatividad y el desarrollo de habilidades. La incorporación de actividades de aplicación y creación contribuye a la formación de un pensamiento lógico, dialéctico y creativo en los estudiantes.

El autocontrol se realiza a través de actividades que tienen como fin que el estudiante controle lo que ha aprendido, verifique el logro de los objetivos propuestos y aumente sus conocimientos. La inclusión como parte de las actividades de acciones para la valoración permite que el estudiante reflexione sobre qué ha aprendido y cómo lo ha aprendido, de manera que desarrolle un proceso de reflexión-valoración sobre su crecimiento. Se busca con esto que el estudiante se preocupe no solo por llegar al resultado de la tarea, sino también por el proceso que siguió para llegar a ese resultado.

3.5 Estructura de las actividades que componen el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

En la actualidad la masificación del acceso a Internet ha propiciado el aumento de la cantidad y calidad de los recursos de información disponibles, las posibilidades de interrelación, el desarrollo de herramientas que permiten a cada persona elaborar, compartir y gestionar sus propios recursos de información. De esta forma se potencia el aprendizaje en ambientes no formales a partir del uso que cada persona hace de los recursos que tiene a su alcance mediante la gestión de su PLE. El sistema de e-actividades propuesto busca desarrollar en los estudiantes las competencias que le permitan enriquecer sus PLE en función de las necesidades de aprendizaje a las que se enfrenten potenciando la autorregulación del aprendizaje y el aprendizaje permanente.

Durante el proceso de diseño de las e-actividades se tuvieron en cuenta un conjunto de principios generales para el diseño de e-actividades propuestos por Cabero y Román (2006). A continuación, se detallan dichos principios generales.

Variabilidad: Se establecieron ejercicios de diferentes tipos. Existe variedad entre los recursos que se le ofrece a los estudiantes para realizar la actividad y los que se le solicitan como resultado de la misma.

Aumento gradual del grado de dificultad: Se aumentó progresivamente la dificultad de las actividades planteadas.

Racionalidad temporal: Se diseñó cuidadosamente el tiempo para resolver cada actividad, teniendo en cuenta la complejidad y el volumen de tareas requeridas. Es importante diseñar actividades que el estudiante pueda realizar en periodo de tiempo corto o moderado.

Fomento del trabajo individual y grupal: Fueron incorporadas de forma intensional actividades para realizar trabajo colaborativo y grupal, garantizando a su vez el desarrollo individual, respetando los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Claridad en la orientación: Se establecieron normas para la realización de la actividad. El estudiante debe conocer con exactitud: qué debe hacer, cómo debe presentar el resultado final de la actividad, etc.

Establecimiento de criterios de evaluación: Se indicaron las normas mediante las cuales se evaluaron las actividades solicitadas.

Uso de la comunicación y retroalimentación: Se utilizaron mecanismos de comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante para guiar y supervisar el desarrollo de la actividad y resolver los problemas que se presenten.

Como puede verse los principios identificados por Cabero y Román (2006) para el diseño de e-actividades coinciden plenamente con los principios y exigencias didácticas definidos para la elaboración de sistemas de actividades lo que justifica la necesidad de estructurar las e-actividades como un sistema.

Para lograr una estructura homogénea en todas las actividades se deben establecer un conjunto de elementos comunes (Cabero et al., 2014) a incluir en todas las actividades diseñadas. Dichos elementos se observan en la figura 4.

Con el objetivo de facilitar a los profesores la aplicación del sistema y la adaptación a los contenidos de diferentes asignaturas los elementos necesarios para el diseño de las e-actividades fueron estructurados en un modelo tipo plantilla que puede observarse en el Anexo 1. Dicha plantilla contiene:

Introducción: La información contenida en este acápite aporta una breve referencia sobre el tema tratado y ofrece elementos importantes relativos a la orientación de la actividad.

Dentro de la introducción se encuentran elementos tales como:

- Nombre de la e-actividad, ubicación dentro de la estructura del curso y tema al que pertenece.
- Contenido de estudio que se aborda.
- Contexto y entorno en el que se realiza la e-actividad.
- Forma de organización.
- Prerrequisitos para el desarrollo.

Objetivos: La presencia clara de los objetivos permite al estudiante orientarse de forma correcta hacia la solución de la actividad y realizar el autocontrol. Los objetivos propuestos en cada actividad deben tributar directamente a los objetivos de la asignatura en la que se desarrolla el sistema; no obstante, cada actividad tiene un conjunto de objetivos desde el enfoque PLE que están directamente relacionados con el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE. La información contenida en este apartado resulta de vital importancia para los profesores que tienen la responsabilidad de la aplicación del SeAA.

Dentro de los objetivos se encuentra la información relativa a:

- Tipo de actividad.
- Clasificación.
- Objetivos desde el enfoque PLE.
- Objetivos de la asignatura a los que tributa la actividad.

Tarea/Acciones: Este elemento constituye el núcleo de las e-actividades. Aquí se encuentran las tareas en forma de ejercicios y acciones concretas que deben realizar los estudiantes. Contiene los siguientes elementos:

- Tareas/Acciones. Aquí se encuentran las tareas en forma de ejercicios que deben realizar los estudiantes.
- Recursos necesarios y medios propuestos (simuladores, textos, audiovisuales, páginas web, correo electrónico, etc.).
- Límites de tiempo para su realización y nivel de dificultad.
- Forma de entrega.
- Forma de presentar la realización de la actividad.

Evaluación: Resulta importante dar a conocer al estudiante los criterios que se utilizarán para valorar la ejecución, de esta manera se complementa la orientación que debe tener el estudiante para realizar la e-actividad. La evaluación se valora como un proceso integrado a cada una de las etapas por las que transcurre la e-actividad.

- Lista de chequeo
- Rúbrica de evaluación:
 - Comprensión de la actividad:
 - Claridad de las respuestas ofrecidas
 - Profundización de la respuesta
 - Contenido

La introducción de una lista de chequeo como elemento necesario para controlar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la realización de la actividad permite al estudiante realizar las comprobaciones necesarias para garantizar la calidad de la tarea. A partir del establecimiento de los pasos o elementos que el estudiante no debe obviar se contribuye a crear una cultura del autocontrol por parte del estudiante. El uso de la lista de chequeo se complementa con una rúbrica de evaluación, elemento utilizado en el contexto

universitario para emitir una valoración sobre la calidad de los trabajos de los estudiantes en un amplio rango de materias o actividades.

La rúbrica de evaluación es una escala de valoración, utilizada por el profesor y los estudiantes en tareas de autoevaluación y coevaluación, para evaluar los descriptores de las competencias, según una serie de dimensiones relevantes que pueden ser valoradas cualitativa y cuantitativamente, en relación a una escala gradual razonada y, al mismo tiempo, compartida por todos los participantes (Velasco y Tojár, 2018). El uso de estos instrumentos permite a los estudiantes planificar conscientemente la ejecución de las tareas, garantizar el logro de los objetivos y comprobar sus progresos, contribuyendo de esta forma a la mejora del rendimiento de los estudiantes y reduciendo los niveles de ansiedad e incertidumbre propios de los procesos evaluativos (Gottlieb y Moroye, 2016). Las rúbricas poseen un importante valor para favorecer los procesos de monitorización, autoevaluación y coevaluación. Se logra una mejor comprensión del proceso de aprendizaje logrando así mayores niveles de autonomía y autorregulación en el estudiante (Fraile et al., 2017; García-Pérez et al., 2020).

A partir del análisis de los elementos incluidos en la evaluación se busca que los estudiantes conozcan el nivel de desarrollo alcanzado en el logro de los objetivos propuestos. De esta manera se logra trabajar en estrecho vínculo con el control, la medición y la comprobación que deben estar presentes en todas las etapas de realización de la actividad.



*Nota: Los contenidos Marcados con * son considerados obligatorios.*

Figura 4: Estructura de las e-actividades que componen el SeAA propuesto. Fuente: Elaboración propia.

3.5.1 Plantilla de diseño y patrones de e-actividades propuestos.

Para el diseño de las actividades que conforman el sistema y su adaptación a la asignatura se propone el uso de patrones de diseño. Los patrones de diseño en el ámbito pedagógico tienen por objetivo compartir conocimiento sobre buenas prácticas que puedan ser reutilizadas y aplicadas mejorando el tiempo de trabajo y esfuerzo que supone la realización de un diseño de aprendizaje. Seane-Pardo y Garrido-Peñalvo (2014) señalan que los patrones de diseño pedagógico han emergido fundamentalmente en los procesos que relacionan las tecnologías digitales y la educación, de modo que es más frecuente encontrar el uso de patrones entre los profesionales dedicados al diseño de la tecnología aplicada a la educación. (Laurillard, 2012) considera que los patrones de diseño permiten colaborar en la creación de entornos de aprendizaje y compartir escenarios creando comunidades de

profesores que compartan y reutilicen las mejores experiencias, lo que resulta especialmente relevante si se trabaja en espacios virtuales.

Entre las ventajas del uso del uso de patrones en el ámbito educativo se destacan (Goodyear y Retalis, 2010):

- Pueden ser ampliamente aplicados a partir de la personalización en función del contexto, lo que permite adaptarlos a necesidades específicas.
- Permiten crear una base de conocimiento reutilizable, de fácil acceso y consulta.
- Pueden ser mejorados, modificados y complementados con soluciones alternativas.
- Facilitan la transmisión de conocimiento y el aprendizaje de buenas prácticas por parte de los usuarios.
- Contribuyen a la búsqueda de soluciones exitosas para los problemas a partir de la reflexión sobre los procesos que intervienen en el aprendizaje.

La estructura y organización de los patrones puede ser diversa. En la actualidad existen varias propuestas que buscan automatizar este proceso. Existen varios repositorios sobre diseño de aprendizaje que incluyen patrones y herramientas como: Pedagogical Pattern Collector Software Tool (Ljubojevic y Laurillard, 2013), COLlaborative LeArning desiGn Editor (Prieto et al., 2013; Villasclaras et al., 2013), CompendiumLD desarrollado por el Knowledge Media Institute, de la Open University de Gran Bretaña (Conole, y Wills, 2013) y LdShake que es una red social desarrollada por la Universidad Pompeu Fabra (Hernández et al., 2014).

No hay una única metodología para el diseño de patrones y tampoco existe una estandarización que permita utilizar un lenguaje común. Lo más importante es que lograr una estructura que responda a las necesidades particulares de cada contexto. La plantilla

propuesta que tiene como objetivo guiar el diseño de actividades de aprendizaje para contribuir al desarrollo de los PLE de los estudiantes universitarios.

3.5.1.1 Validación de la plantilla de diseño y los patrones de actividades propuestos

Se elaboraron un total de 30 actividades utilizadas como patrones para el diseño de actividades con similares propósitos en diferentes asignaturas. En la tabla 3 se muestra la agrupación de patrones en función del tipo de actividad predominante.

Tabla 3. Patrones en función del tipo de actividad predominante

Actividades asimilativas.	Búsqueda y selección de videos tutoriales
	Uso de buscadores especializados.
	Localización y suscripción a canales de videos.
	Búsqueda y selección de presentaciones colectivas
	Uso de calendarios en línea.
	Gestión de almacenamiento en línea
Actividades de gestión de información.	Búsqueda, selección y resumen de materiales de interés.
	Localización de fuentes de información
	Trabajo con herramientas de curación de contenidos.
	Uso de gestores bibliográficos.
Actividades de aplicación.	Creación de un Blog personal
	Actividad de reflexión.
	Uso de calendarios en línea.
	Gestión de almacenamiento en línea
	Creación Portafolio digital

Actividades productivas	Solución de problemas
	Construcción de esquemas y mapas conceptuales utilizando Bubble.us
	Trabajo con presentaciones colectivas en línea
	Trabajo con las revistas científicas
	Trabajo colaborativo con wikis
	Trabajo colaborativo para enciclopedia en línea
	Edición colaborativa en línea.
	Creación de medios.
	Creación de preguntas.
	Elaboración y reelaboración de definiciones
	Uso de un contenedor de aplicaciones para visualizar el PLE
Actividades comunicativas	Compartir información
	Comunicar información en Twitter
	Creación de perfiles en redes sociales.
	Uso de redes sociales para compartir información

Nota: Elaboración propia.

Para la validación de contenido se sometieron los patrones diseñados al criterio de expertos, procedimiento usualmente utilizado para realizar la evaluación de contenidos en ciencias sociales y de forma particular en tecnología educativa (Cabero y Barroso, 2013). Se trabajó con un total de 10 expertos en educación superior y tecnología educativa. A cada experto se le envió la plantilla que conforma el patrón y seis del total de 30 actividades

diseñadas garantizando que cada actividad sea revisada por al menos dos de los expertos. Para la evaluación se siguió a metodología de Yang y Goodyear (2008). Esta metodología presenta un marco de referencia para el desarrollo de patrones de diseño basado en tres etapas: en primer lugar, un diálogo interactivo con docentes experimentados para captar sus conocimientos y perspectivas; en segundo lugar, la elaboración de patrones de diseño para representar dichos conocimientos; y en tercer lugar, un proceso de validación (Gros et al., 2016).

A continuación, se muestran las condiciones utilizadas para la validación.

1. Los segmentos que componen la plantilla son adecuados para el diseño y adaptación de actividades de aprendizaje.
2. Los elementos que componen los segmentos de la plantilla son adecuados para el diseño y adaptación de las actividades de aprendizaje
3. Considera útiles la inclusión de los segmentos “introducción y objetivos” en tanto ofrecen información importante para la orientación de la actividad.
4. El segmento “Tareas/Acciones” contiene los elementos necesarios para que los estudiantes realicen las actividades orientadas.
5. El uso de una rúbrica de evaluación contribuye a guiar al estudiante en la realización de la actividad.
6. El diseño de la plantilla posibilita el diseño y adaptación de actividades en diferentes asignatura y contextos de formación.
7. La plantilla permite la creación de actividades enmarcadas en un modelo pedagógico activo, centrado en el estudiante.
8. La actividad diseñada tiene relación con los principios para el desarrollo de los PLE.

9. La actividad propuesta es suficientemente flexible como para permitir aplicaciones variadas y creativas en diferentes asignaturas.

10. La valoración global de la plantilla es positiva

Los indicadores son evaluados siguiendo una escala de 5 niveles (muy en desacuerdo, en desacuerdo, poco de acuerdo, de acuerdo, muy de acuerdo) y se recogieron las observaciones que cada experto considero necesario.

Los resultados de la validación por expertos fueron altamente coincidentes. La mayoría de los expertos manifestaron un elevado grado de acuerdo con cada una de las condiciones. El Anexo 2 muestra los resultados obtenidos para la validación de la plantilla de diseño y los patrones de actividades propuestos. Se evidenció un elevado grado de acuerdo tanto en los aspectos relacionados con la plantilla para el diseño y adaptación de las actividades, como en la flexibilidad y adaptabilidad de las actividades diseñadas.

Los expertos valoraron que las actividades están relacionadas con los principios para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje y promueven el aprendizaje activo centrado en los estudiantes. La inclusión de los segmentos “introducción y objetivos” facilita los mecanismos de orientación de la actividad, mientras que la lista de chequeo y la rúbrica de evaluación facilita el autocontrol por parte del estudiante sobre la realización de la actividad. De igual manera se consideró que las actividades propuestas son suficientemente flexibles como para permitir aplicaciones variadas y creativas en diferentes asignaturas.

Los patrones presentados constituyen un valioso instrumento en función de lograr el diseño de actividades motivadoras para los estudiantes, que incorporen el uso de tecnologías y que desarrollen una cultura de uso de las TIC. La concepción de un proceso cíclico para el diseño de las actividades permite su mejora continua.

3.5.2 Propuesta de e-actividades

A continuación, se muestra un resumen de las e-actividades propuestas para incluir en el sistema organizadas a partir de las funciones a desarrollar en los PLE, gestión de la información, creación de contenidos y conexión con otros (Salinas et al., 2013).

La aplicación del sistema de actividades esta precedida por una etapa de preparación en la cual el profesor debe acometer un grupo de acciones en función de la posterior aplicación del sistema en su asignatura. Entre estas acciones se encuentran:

- Creación de la “etiqueta” de la asignatura (#identificador), se sugiere usar como indicador el nombre de la asignatura o un acrónimo del mismo de manera que sea fácilmente reconocida y recordada por los estudiantes. De esta manera todas las actividades relacionadas con la asignatura deben llevar la etiqueta definida para permitir su fácil recuperación.
- Creación de una cuenta de Twitter y un grupo de Facebook para el trabajo en la asignatura. Estos son utilizados para el envío de información y la comunicación entre los participantes de la asignatura.
- Creación de un Entorno Virtual para el trabajo de la asignatura.

Existen muy buenas experiencias en el uso con fines educativos de las redes sociales como Twitter, Facebook, etc. (Buxarrais, 2016). Sin embargo, el control tutorial en sistemas abiertos no está exento de problemas y dificultades principalmente en estudiantes que se inician en el uso de estas herramientas en función de su aprendizaje y que, por el contrario, tienen amplia experiencia en su uso con otros fines. De ahí que pueda resultar útil la creación de un espacio institucional a partir del cual entrenar al estudiante en el desarrollo y gestión de su Entorno Personal de Aprendizaje. Con este

objetivo el uso de una herramienta para la creación del Entorno Virtual de Aprendizaje de la asignatura puede ser muy útil.

En el contexto de la Universidad Tecnológica de La Habana, CUJAE, se recomienda el uso de la plataforma Moodle, esta es una plataforma muy segura, de carácter modular con prestaciones que la hacen apropiada para el montaje del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje. La plataforma se puede preparar para impartir un curso formal pero también es posible configurar sus distintos parámetros para crear un espacio de encuentro a partir del cual desarrollar el PLE de los estudiantes (Córdova y Jumbo, 2016). Entre las características más destacadas de Moodle para esta iniciativa se encuentran:

- Enfoque social. Admite distintas tareas basadas en la construcción colectiva de contenidos, intercambio de opiniones, de información, etc. Se pueden integrar foros, wikis, glosarios, bases de datos, etc. donde profesores y estudiantes pueden participar de forma colectiva e interactuar.
- Integración de recursos web. En la elaboración de los recursos propios del sistema (aportaciones al foro, respuestas a tareas, entradas del glosario, páginas del wiki, registros de las bases de datos, envíos de actividades, etc.) y los módulos que se muestran en las páginas, se pueden integrar fácilmente los objetos alojados en otros servicios de la web social: YouTube, SlideShare, Picasa, Flickr, etc.
- Comunicación. Incorpora servicios de mensajería interna, foros, chat, etc.
- Seguimiento tutorial. El sistema facilita el seguimiento de la actividad de los estudiantes.

En función de las facilidades obtenidas o no, en la creación y configuración del Entorno Virtual, puede ser necesario recomendar a los estudiantes una aplicación que permita recopilar en un único lugar las evidencias del PLE desarrollado. Para tal fin se recomienda el uso de Symbaloo. Este puede catalogarse como un contenedor de aplicaciones que permite la personalización del entorno, usando bloques o webmixes, mediante los que es posible incluir enlaces a páginas y servicios. De esta manera el estudiante puede ubicar en un sitio único las herramientas que utiliza de forma asidua para aprender, con la facilidad de que estarán accesibles desde cualquier dispositivo. La organización de los PLE debe realizarse en tres módulos fundamentales, las herramientas para acceder a la información, las utilizadas para producir o transformar la información y las que permiten relacionarse con otras personas.

Para el diseño y elaboración de los patrones a partir de los cuales se realiza el diseño de las actividades se establecieron las competencias para la gestión de los PLE que deben ser potenciadas. Como se explica en epígrafes anteriores las áreas de competencias establecidas en el Marco Europeo de Competencias Digitales (DIGCOM) coinciden con los componentes principales de los PLE (leer y acceder a la información, modificar la información logrando reconstruir el conocimiento y compartir el conocimiento adquirido de manera ética y responsable). Este resultado permitió asumir en el contexto de la presente investigación las competencias para la gestión de los PLE que se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Competencias para la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

Componente	Competencias asociadas
PLE	

<p>Leer y acceder a la información.</p>	<p>Búsqueda y filtrado de información.</p> <p>Evaluación de la información.</p> <p>Almacenamiento y recuperación de la información.</p>	<p>Protección de dispositivos</p> <p>Protección de datos personales.</p> <p>Protección de salud.</p> <p>Protección del medio ambiente.</p>	<p>Solución de problemas técnicos.</p> <p>Identificación de necesidades tecnológicas y asignación de repuestas.</p>
<p>Hacer y reflexionar haciendo</p>	<p>Desarrollo de contenidos</p> <p>Integración y reelaboración de contenidos</p> <p>Uso de licencias de autor</p>		<p>Identificación de brechas de competencias digitales.</p>
<p>Compartir</p>	<p>Interactuar a través de las tecnologías</p> <p>Compartir información y contenidos.</p> <p>Participar en la ciudadanía en línea.</p> <p>Colaborar a través de canales digitales.</p>		

	Administrar identidad digital.		
--	--------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Las competencias relacionadas directamente con la gestión de la información, la creación de contenidos y la comunicación se consideran competencias lineales que se desarrollan mediante actividades y tareas específicas; mientras que las competencias del área de seguridad y solución de problemas se consideran competencias transversales directamente vinculadas con las restantes áreas de competencias (Janssen et al., 2013). Las actividades y tareas diseñadas para el desarrollo de las competencias del área de seguridad y solución de problemas se insertan en temáticas relacionadas con la gestión de información, la creación de contenidos y la comunicación.

3.5.2.1 Descripción de las tareas y acciones que componen las e-Actividades

Una breve descripción del conjunto de actividades propuestas para la primera versión del SeAA puede ser observada en el Anexo 3. Para la mejor comprensión las tareas se organizaron en función de la clasificación de las actividades de aprendizaje sugeridas por Marcelo et al., (2011). Con igual fin se le colocó en cada tarea un título y se identificaron los módulos que la componen, los que pueden ser incluidos o no en función de los objetivos generales y el nivel de complejidad que se desee alcanzar en la actividad. Es necesario precisar que la clasificación de las tareas no resulta excluyente pudiendo una tarea asimilativa, de aplicación o productiva contener elementos y acciones propios de la gestión de información o la comunicación.

A continuación, se expone un ejemplo de algunas de las actividades propuestas en la primera versión del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje. Las actividades mostradas fueron adaptadas a las

asignaturas “Infotecnología”, “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” a partir del uso de la plantilla. Se muestran además los criterios propuestos para la evaluación con el uso de la rúbrica.

Asignatura: Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior, 4to año de la carrera de Ingeniería Mecánica.

Actividad de búsqueda y selección de videos tutoriales sobre el uso de herramientas para el diseño de actividades interactivas de aprendizaje en formato digital.

Tabla 5. Plantilla de diseño. Actividad de búsqueda y selección de videos tutoriales sobre el uso de herramientas para el diseño de actividades en formato digital

Introducción	
Nombre de la actividad:	Búsqueda y selección de videos tutoriales. Etiqueta del curso: #PyD Etiqueta de la actividad: #PyD t3
Tema	Tema 2.
Ubicación	Taller No. 3, Semana 4
Contenido	Medios de enseñanza-aprendizaje. Herramientas para el diseño de contenido educativo en formato digital y actividades interactivas de aprendizaje. Caracterización de las herramientas: ExeLearning, HotPotatoes y Camtasia Studio. Diseño de actividades de autoaprendizaje a través de las herramientas ExeLearning, HotPotatoes y Camtasia Studio.
Contexto de realización	Actividad extra clase.
Forma de organización	Individual
Prerrequisitos	Estudio de la presentación: “Medios de enseñanza-aprendizaje”. Disponible en la plataforma Moodle de la asignatura Tema 2.
Objetivos	
Tipo de actividad	Actividad Asimilativa
Objetivos desde el enfoque PLE	Navegación, búsqueda, filtrado y evaluación de la información. Recopilar, publicar información y participar en redes social
Objetivos de la asignatura	Diseño de actividades de autoaprendizaje para el trabajo independiente.
Tareas/Acciones	

Tarea/Acciones	<p>Para la realización de la actividad debes localizar y seleccionar videos tutoriales sobre el uso de las herramientas: ExeLearning, HotPotatoes y Camtasia Studio para la creación de ejercicios interactivos. Se debe seleccionar como mínimo un video para cada herramienta.</p> <p>Una vez seleccionados los videos que consideres útiles debes recomendarlos a tus compañeros utilizando las redes sociales. Se recomienda el uso Facebook y/o Twitter por ser las más difundida y garantizar así que llegue a un mayor número de contactos, aunque no se descarta el uso de otras. Debes garantizar la colocación de la etiqueta del curso #PyD y de la actividad #PyD_t3.</p> <p>Los videos tutoriales más interesantes para la temática en cuestión serán compartidos en la página de la asignatura en Facebook y colocados como información complementaria en la plataforma.</p>
Recursos y medios necesarios	Conexión a Internet
Nivel de dificultad	Medio
Tiempo de realización	30 minutos
Forma de entrega	Se debe garantizar que al compartir los videos tutoriales seleccionados en las redes sociales le sean enviadas las notificaciones correspondientes al profesor.
Formato de presentación	A partir de los enlaces de los videos seleccionados
Evaluación: Criterios que se utilizarán para valorar la ejecución de la actividad.	
Lista de chequeo	<p>Te recomendamos revisar cuidadosamente la ejecución de los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que los materiales localizados sean videos tutoriales. De ser necesario revisar el material disponible en la sesión de materiales del tema 2 de la plataforma Moodle, con el título “Características de los videos tutoriales”. 2. Garantizar que se ha seleccionado un material para cada herramienta. 3. Comprobar que los materiales se han compartido de forma satisfactoria mediante las etiquetas correspondientes.
Rúbrica de evaluación	<p>La evaluación de la actividad se realizará a partir de la siguiente escala:</p> <p>Comprensión de la actividad Claridad de las respuestas ofrecidas Profundización de la respuesta Contenido</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Criterios de evaluación. Actividad de búsqueda y selección de videos tutoriales sobre el uso de herramientas para el diseño de actividades en formato digital

Criterios valoración	Mal	Regular	Bien	Excelente
Comprensión de la actividad	No se realiza.	Poca comprensión del problema a resolver	Buena comprensión del problema a resolver	Total, comprensión del problema a resolver
Claridad de la respuesta ofrecida.		Faltan muchos requerimientos de la tarea.	La tarea cumple la mayoría de los requerimientos	Todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta
Profundización de la respuesta.		Los materiales seleccionados no son considerados videos tutoriales.	Los materiales seleccionados no cumplen con todos los requerimientos para ser considerados videos tutoriales	Los materiales seleccionados cumplen con todos los requerimientos para ser considerados videos tutoriales
Contenidos		La selección realizada no incluye de materiales de todas las herramientas indicadas. No se comparten los materiales seleccionados	La selección de materiales incluye un material de cada una de las herramientas indicadas. Los materiales seleccionados son claramente comprensibles. Se utilizan las redes sociales para compartir los materiales	Los materiales seleccionados constan de excelente factura y edición. Contienen ejemplos del uso de todas las herramientas y son claramente comprensibles. Se utilizan las redes sociales para compartir los materiales

Fuente: Elaboración propia.

Actividad sobre la elaboración de objetivos para actividades de formación.

Tabla 7. Plantilla de diseño. Actividad sobre elaboración de objetivos para actividades de formación.

Introducción	
Nombre de la actividad:	Elaboración de objetivos para actividades de formación. Etiqueta del curso: #PyD Etiqueta de la actividad: #PyD_t2
Tema	Tema 2.
Ubicación	Conferencia No. 2, Semana 2
Contenido	Los objetivos como categoría de la didáctica. Carácter rector de los objetivos. Definición, características esenciales o cualidades y componentes del objetivo. Determinación de los objetivos de la actividad docente del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior.
Contexto de realización	Actividad extra clase.
Forma de organización	Grupal en equipos de hasta tres integrantes. *
Prerrequisitos	Con anterioridad deben estudiar de la presentación: El objetivo como categoría rectora en el diseño didáctico que se encuentra disponible en la plataforma Moodle, Tema 2 de la asignatura. Deben tener creada como grupo una cuenta gratuita en Scoop.it para la recopilación de contenidos. Creación de un tópico Scoop.it con el título: “categoría didáctica objetivo”.
Objetivos	
Tipo de actividad	Actividad asimilativa
Objetivos desde el enfoque PLE	Navegación, búsqueda, filtrado y evaluación de la información.
Objetivos de la asignatura	Formulación de objetivos para actividades de aprendizaje.
Tareas/Acciones	
Tarea/Acciones	Realicen la formulación de los objetivos de una actividad de aprendizaje. A partir de los contenidos impartidos en la conferencia “El objetivo como categoría rectora en el diseño didáctico”, disponible en la plataforma Moodle, Tema 2. Dicha actividad puede ser del tipo: <ul style="list-style-type: none"> • Actividad docente insertada en el proceso de enseñanza aprendizaje reglado. • Taller de capacitación para técnicos y obreros. • Reunión de proyecto. • Otro tipo propuesto por el estudiante.

	<p>Para elaborar la propuesta deben localizar tres páginas web que traten sobre la preparación del tipo de actividad seleccionada. Añada los materiales seleccionados al tópico de Scoop.it “categoría didáctica objetivo”.</p> <p>Deben crear un enlace entre el tópico y las redes sociales utilizadas por el equipo.</p> <p>Por último, deben enviar la propuesta elaborada a su profesor como respuesta a la actividad correspondiente en la plataforma Moodle.</p>
Recursos y medios necesarios	<p>Conexión a Internet.</p> <p>Cuenta en Scoop.it</p> <p>Cuenta en redes sociales Facebook y Twitter.</p>
Nivel de dificultad	Medio
Tiempo de realización	45 minutos
Forma de entrega	Se debe enviar la propuesta de objetivos como respuesta a la actividad correspondiente en la plataforma Moodle.
Formato de presentación	Word.
Evaluación	
Lista de chequeo	<p>Se recomienda revisar cuidadosamente la ejecución de los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que las páginas seleccionadas tengan información sobre cómo se prepara y aplica la actividad seleccionada. 2. Garantizar la configuración de la herramienta Scoop.it para el enlace con las redes sociales. 3. Garantizar que las redes sociales seleccionadas sean utilizadas por todos o la mayoría de los compañeros y profesores de la asignatura. 4. Comprobar que se comparte la información de forma satisfactoria.
Rúbrica de evaluación	<p>La evaluación de la actividad se realizará a partir de la siguiente escala:</p> <p>Comprensión de la actividad</p> <p>Claridad de las respuestas ofrecidas</p> <p>Profundización de la respuesta</p> <p>Contenido</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Criterios de evaluación. Actividad sobre elaboración de objetivos para actividades de formación.

Criterios de valoración	Mal	Regular	Bien	Excelente
-------------------------	-----	---------	------	-----------

Comprensión de la actividad	No se realiza.	Poca comprensión del problema a resolver	Buena comprensión del problema a resolver	Total, comprensión del problema a resolver
Claridad de la respuesta ofrecida.		Faltan muchos requerimientos de la tarea.	La tarea cumple la mayoría de los requerimientos	Todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta
Profundización de la respuesta.		No se selecciona el número indicado de páginas sobre la temática correspondiente. Las páginas seleccionadas no están relacionadas con la temática indicada. No se comparte la información en el tópico indicado.	Se selecciona el número correspondiente de páginas relacionadas con la temática correspondiente. Se comparte la información de forma adecuada en el tópico.	Las páginas seleccionadas tienen un tratamiento profundo de la temática constituyendo referentes del tema.
Contenidos		La propuesta de objetivo no incluye los elementos más importantes a tener en cuenta para su diseño	La propuesta de objetivo cumple con los elementos más importantes a tener en cuenta para su diseño	Los objetivos propuestos son amplios y cumplen con todos los elementos a tener en cuenta para su diseño.

Fuente: elaboración propia.

Asignatura: Infotecnología, 5to año de la carrera de Ingeniería Informática.

Actividad sobre el uso de herramienta para la organización de información.

Tabla 9. Plantilla de diseño. Actividad sobre el uso de herramientas para la organización de información.

Introducción	
Nombre de la actividad:	Herramientas para la organización de información. Etiqueta del curso: #Infotec

	Etiqueta de la actividad: #Infotec t4
Tema	Tema 4.
Ubicación	Taller No 4, Semana 6
Contenido	Características y aplicaciones de los gestores bibliográficos
Contexto de realización	Actividad extra clase.
Forma de organización	Individual
Prerrequisitos	Estudio de la presentación: Gestores bibliográficos generalidades disponible en plataforma Moodle, Tema 4 de la asignatura.
Objetivos	
Tipo de actividad	Actividad de Gestión de Información
Clasificación	Búsqueda, selección y organización de la información. Instalación y configuración de software.
Objetivos desde el enfoque PLE	Navegación, búsqueda, filtrado, evaluación y organización de la información.
Objetivos de la asignatura	Uso de Gestores bibliográficos.
Tareas/Acciones	
Tarea/Acciones	Localizar y descargar materiales de información relacionados con la importancia de utilizar herramientas para la gestión de la bibliografía en los trabajos investigativos. Conformar una biblioteca personal utilizando el gestor bibliográfico Zotero o similar y crear una colección con el nombre de la asignatura. Incluir en la biblioteca personal los materiales seleccionados.
Recursos y medios necesarios	Conexión a Internet Instalador de Zotero u otro gestor bibliográfico seleccionado
Nivel de dificultad	Medio
Tiempo de realización	30 minutos
Forma de entrega	Compartir al profesor en Google Drive el fichero con la biblioteca creada.
Formato de presentación	Directorio resultado de exportar la colección creada.
Evaluación	
Lista de chequeo	Se recomienda revisar cuidadosamente la ejecución de los siguientes pasos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la cantidad de materiales seleccionados. 2. Garantizar cumplen con la temática exigida. 3. Comprobar la creación de la colección en el gestor bibliográfico. 4. Comprobar que al añadir los documentos seleccionados en la biblioteca se completan todos los metadatos requeridos.

	5. Garantizar que la colección creada contenga copia guardada de los archivos.
Rúbrica de evaluación	La evaluación de la actividad se realizará a partir de la siguiente escala: Comprensión de la actividad Claridad de las respuestas ofrecidas Profundización de la respuesta Contenido

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Criterios de evaluación. Actividad sobre el uso de herramientas para la organización de información.

Criterios de valoración	Mal	Regular	Bien	Excelente
Comprensión de la actividad	No se realiza.	Poca comprensión del problema a resolver	Buena comprensión del problema a resolver	Total, comprensión del problema a resolver
Claridad de la respuesta ofrecida.		Faltan muchos requerimientos de la tarea.	La tarea cumple la mayoría de los requerimientos	Todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta
Profundización de la respuesta.		La cantidad de materiales seleccionados no llega a tres.	Se selecciona el número correspondiente de materiales.	El número de materiales seleccionados es adecuado.
Contenidos		No se crea la biblioteca personal.	Los materiales seleccionados no proceden de fuentes certificadas y/o no se trata el tema con la calidad y profundidad necesaria. Se crea la biblioteca personal pero no se incluye copia de los materiales seleccionados.	La cantidad y calidad de los materiales es adecuada. Los materiales proceden de fuentes certificadas, principalmente revistas académicas o científicas. La biblioteca personal creada contiene copia de los materiales

seleccionados.
Los que son
exportados con
éxito.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Plantilla de diseño. Actividad para localizar información sobre temáticas de investigación.

Actividad para localizar información sobre temática de investigación.

Introducción	
Nombre de la actividad:	Búsqueda y localización de información sobre temática de investigación. Etiqueta del curso: #Infotec Etiqueta de la actividad: #Infotec t3
Tema	Tema 3.
Ubicación	Taller No 3, Semana 4
Contenido	Fuentes de Información disponibles en el ecosistema de aprendizaje universitario.
Contexto de realización	Actividad extra clase.
Forma de organización	Equipo
Prerrequisitos	
Objetivos:	
Tipo de actividad	Actividad de aplicación
Clasificación	Búsqueda, selección, creación y organización de la información.
Objetivos desde el enfoque PLE	Navegación, búsqueda, filtrado, evaluación y organización de la información. Creación, colaboración y difusión de la información.
Objetivos de la asignatura	Reconocer las propias necesidades de información en cada caso concreto. Construir estrategias de búsqueda de la información. Aplicar criterios de evaluación de la información y sus fuentes. Comunicar los resultados. Comprender y aplicar las cuestiones éticas, legales y sociales implicadas en el uso de la información.
Tareas/Acciones	
Tarea/Acciones	Seleccionar un tema de investigación en función de su preferencia (de la lista de temas de la asignatura disponible en Moodle). Para la línea de investigación seleccionada: Identifique como mínimo tres investigadores que trabajen en la línea seleccionada. Localice sus perfiles en la red social ResearchGate. Teniendo en cuenta que el tema seleccionado será trabajado por

	<p>ustedes a lo largo de la asignatura recomendamos seguir las publicaciones de los investigadores seleccionados.</p> <p>Seleccione al menos un artículo para cada uno de los investigadores seleccionados publicado durante los últimos tres años.</p> <p>Analice los artículos seleccionados y establezca las relaciones de semejanzas y diferencias entre los puntos de vistas de cada artículo.</p> <p>Elabore un informe con los resultados y publíquelo en el Blog del equipo.</p>
Recursos y medios necesarios	<p>Conexión a Internet</p> <p>Cuenta en la red social ResearchGate.</p> <p>Existencia del Blog del equipo.</p>
Nivel de dificultad	Alto
Tiempo de realización	2 horas
Forma de entrega	Publicación en el Blog
Formato de presentación	Documento tipo entrada en un Blog
Evaluación	
Lista de chequeo	<p>Se recomienda revisar cuidadosamente la ejecución de los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la cantidad de materiales seleccionados. 2. Garantizar que cumplen con la temática seleccionada. 3. Identificar en el análisis los elementos distintivos de cada artículo. 4. Analizar las semejanzas y diferencias entre los puntos de vistas expuestos en cada artículo seleccionado. 5. Garantizar el respeto a las fuentes bibliográficas usadas en la elaboración del informe. 6. Garantizar el uso de las etiquetas correspondientes para la recuperación de la actividad.
Rúbrica de evaluación	<p>La evaluación de la actividad se realizará a partir de la siguiente escala:</p> <p>Comprensión de la actividad</p> <p>Claridad de las respuestas ofrecidas</p> <p>Profundización de la respuesta</p> <p>Contenido</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Criterios de evaluación. Actividad para localizar información sobre temáticas de investigación.

Criterios de valoración	Mal	Regular	Bien	Excelente
Comprensión de la actividad	No se realiza.	Poca comprensión del problema a resolver	Buena comprensión del problema a resolver	Total, comprensión del problema a resolver
Claridad de la respuesta ofrecida.		Faltan muchos requerimientos de la tarea.	La tarea cumple la mayoría de los requerimientos	Todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta
Profundización de la respuesta.		No se selecciona la cantidad correcta de investigadores	Se selecciona el número adecuado de materiales	La cantidad y calidad de los materiales es adecuada.
Contenidos		Los artículos seleccionados no están relacionados con la temática escogida y no cumplen requisitos de actualidad. El análisis realizado no identifica los puntos en común y las diferencias entre los artículos. No se comparte el informe en el Blog del equipo.	Los materiales seleccionados proceden de revistas científicas o académicas y están relacionados con la temática. El informe que se comparte en el Blog cumple con la mayoría de los requisitos.	Se cumple con los requisitos para la calidad de las fuentes de información y su actualidad. La elaboración del informe tiene calidad y se realiza un manejo adecuado de las fuentes, incluyendo todas las citas y referencias necesarias. El documento que se comparte tiene las características de edición necesarias para una entrada en Blog.

Fuente: Elaboración propia.

3.6 Recomendaciones metodológicas para la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

A pesar de la importancia del desarrollo de los PLE la complejidad del proceso de integración de las TIC a los PEA hace que, aun siendo superadas las limitantes tecnológicas, no se modifiquen las prácticas docentes del profesorado y por consiguiente no se logren todos los resultados esperados. La realidad demuestra que los esfuerzos en función de la integración de las TIC no siempre se revierten en la transformación educativa que se necesita. En la práctica la diversidad de contextos en el proceso de enseñanza aprendizaje hace que no exista una receta única para la integración de las TIC en las aulas. En este sentido el uso de un sistema de e-actividades basado en patrones de diseño pedagógico como el propuesto pueden constituir una herramienta valida en función de guiar la práctica del profesorado hacia la integración pedagógica de las TIC.

A partir de los resultados obtenidos en la validación de la plantilla es posible afirmar que la estructura propuesta y las actividades diseñadas pueden ser utilizadas como patrones de diseño para elaborar actividades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de los PLE de los estudiantes. Teniendo en cuenta que la concepción de las actividades sigue un proceso cíclico que permite la mejora continua, facilita el surgimiento de nuevas actividades y el rediseño de las propuestas es necesario un conjunto de orientaciones metodológicas que guíen los procesos de diseño y adaptación del SeAA.

La integración de las TIC en el aula requiere que los profesores colaboren con los estudiantes en la construcción de sus PLE. Para ello Álvarez (2014) realiza un grupo de recomendaciones a tener en cuenta.

- La implantación de los PLE en el aula puede requerir de actividades de alfabetización digital. En función de los conocimientos de los estudiantes y su

autonomía con las TIC es necesario dedicar más o menos tiempo en el aula a estas actividades.

- La creación de un PLE se debe desarrollar de forma transversal al resto de áreas de conocimiento. No tienen ningún sentido dedicar varios días o semanas a construir el PLE, y familiarizarse con sus distintas herramientas, si estas no se integran en actividades de aprendizaje con objetivos específicos (más allá del uso en sí de las herramientas).

- Aprender a través de un PLE implica aprender en red. Se debe disponer de los recursos tecnológicos (conectividad y dispositivos) necesarios para usar Internet y trabajar en colaboración con otros usuarios de la Red.

- Se debe dedicar tiempo al desarrollo de la identidad digital de los estudiantes.

- Los PLE encuentran su auténtico sentido cuando se trabaja por proyectos.

- Un PLE es ante todo personal. Se debe ofrecer a los estudiantes suficiente información y recursos para que puedan elegir las herramientas y los servicios de su preferencia.

- Entre las principales herramientas que debe poseer un estudiante al terminar su escolarización, es un PLE que le permita seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Con vistas a facilitar la adaptación del sistema de e-actividades y garantizar su generalización eficiente en otras asignaturas se presenta un conjunto de recomendaciones metodológicas.

La adaptación del sistema de e-actividades contempla 3 fases interrelacionadas (figura 5):

1. Fase de preparación
2. Fase de desarrollo
3. Fase de integración



Figura 5: Fases para la adaptación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

Durante la **fase de preparación** los profesores deben realizar un conjunto de acciones antes de presentar el sistema a los estudiantes como parte de las actividades y tareas a realizar en la asignatura:

1.- Definir los temas de la asignatura en los cuales será aplicadas las e-actividades que componen el sistema. Se recomienda escoger un grupo de temas, al menos de forma inicial, y no toda la asignatura. Esto permitirá al profesor tener una retroalimentación efectiva del impacto y asimilación de las actividades por parte de los estudiantes. Posteriormente se pueden ir extendiendo las actividades a otros temas hasta completar la totalidad de la asignatura.

2.- Selección de las actividades y tareas que conforman el sistema. En el Anexo 3 se muestra el conjunto de actividades que conforman el Sistema de e-Actividades propuesto. Se debe:

- Seleccionar las e-actividades que se adapten mejor a las características del contenido de la asignatura.
- Garantizar pertinencia entre las e-actividades, los contenidos y la información que se presenta a los estudiantes. (Cabero et al., 2015).
- Ofrecer una tipología diversificada en las e-actividades que se presentan (Cabero et al., 2015). Se sugiere mantener una representación de todos los tipos de actividades diseñadas (actividades asimilativas, de gestión de información, de aplicación, productivas y comunicativas).
- Dar el tiempo suficiente para que la e-actividad pueda ser realizada sin dificultades (Cabero et al., 2015). Las actividades no deben ser excesivamente extensas; para ello se dividen en módulos de forma tal que el profesor puede seleccionar los módulos que desea incorporar. En función de la personalización del aprendizaje es posible orientar los módulos de mayor complejidad a los estudiantes que se identifiquen con competencias y habilidades de nivel superior, aun cuando se continúe trabajando para extender estas competencias al resto de los estudiantes.
- Garantizar claridad en la presentación de la e-actividad y adecuación al nivel formativo que tengan los estudiantes. (Cabero et al., 2015).
- El nivel de complejidad de las actividades debe ser progresivo. Debe comenzar orientando actividades de bajo nivel de complejidad y en la medida que los estudiantes se familiarizan con la metodología de trabajo aumentar la complejidad. Se debe garantizar el cumplimiento de uno de los principios definidos en el diseño de sistemas de actividades que es el de navegar de las

actividades y tareas más simples hasta llegar, de forma paulatina, a las más complejas.

- En estas actividades los estudiantes trabajaran de forma individual o en grupo mientras que el profesor puede desempeñar diferentes roles como: asesor, mentor, facilitador, moderador, etc. en función de las características de la actividad. Las actividades pueden contener todas las explicaciones y comentarios que el profesor considere oportunos en función de garantizar el buen desempeño de los estudiantes.

Entre las actividades hay un conjunto calificadas como actividades generales que deben ser realizadas por los estudiantes al inicio de la asignatura. No están relacionadas directamente con el contenido de la asignatura, pero son acciones que deben ser realizadas para enfrentar de forma satisfactoria el resto de las e-actividades. Estas e-actividades están dirigidas principalmente a configurar herramientas que serán utilizadas durante el transcurso de la asignatura. Pueden ser realizadas en los temas introductorios. Para la evaluación se tendrá en cuenta únicamente la realización dentro del periodo de tiempo establecido.

Tabla 13. Actividades generales propuestas.

Actividades Generales
Uso de redes sociales.
Creación de perfiles en redes sociales.
Uso de un contenedor de aplicaciones para visualizar el PLE.
Creación Portafolio digital para el equipo de trabajo.
Creación de un Blog personal.

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades asimilativas están dirigidas a que el estudiante se relaciones con el contenido. Estas actividades están muy vinculadas con las actividades de gestión de

información y su particularidad está en el manejo de contenido que se oriente desde la actividad. Las actividades asimilativas generalmente poseen un bajo nivel de complejidad; en ellas se debe reforzar el análisis y la reflexión sobre la información que se maneja. Estas actividades se complejizan gradualmente incorporando módulos y/o integrándolas con otras e-actividades.

Tabla 14. Actividades asimilativas propuestas.

Actividades asimilativas
Búsqueda y selección de videos tutoriales.
Uso de buscadores especializados.
Localización y suscripción a canales de videos.
Búsqueda y selección de presentaciones colectivas.
Uso de calendario en línea.
Uso de almacenamiento en línea.

Fuente: Elaboración propia.

Las e-actividades de gestión de información pueden ser incluidas en cualquier temática; su función esencial se dirige al desarrollo de habilidades digitales relacionadas con la navegación, búsqueda, filtrado y monitoreo de información utilizando estrategias de búsqueda y selección de la información. Estas e-actividades propician asumir una posición crítica con relación a la información obtenida, verificando y evaluando su validez y credibilidad y potencian el almacenamiento y recuperación de la información a través de métodos y herramientas para organización y almacenamiento.

Tabla 15. Actividades de gestión de información propuestas.

Actividades de gestión de información
Búsqueda, selección y resumen de materiales de interés.
Localización de fuentes de información.
Búsqueda de información y trabajo con herramientas de curación de contenidos.
Uso de gestores bibliográficos.
Curación de contenidos a través de marcadores web.

Búsqueda, selección y resumen de materiales de interés.

Fuente: Elaboración propia.

Las e-actividades de aplicación unidas a las clasificadas como e-actividades productivas implican resolver. En las últimas el estudiante debe crear, diseñar o elaborar un producto.

Tabla 16. Actividades de aplicación propuestas.

Actividades de aplicación
Creación de un Blog personal.
Actividad de reflexión.
Uso de un contenedor de aplicaciones para visualizar el PLE.
Creación Portafolio digital para el equipo de trabajo.
Uso de servicios de marcadores sociales.
Uso de herramientas para la gestión de tiempo
Uso de herramientas para la gestión de tareas

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Actividades productivas propuestas.

Actividades productivas
Elaboración de informes.
Solución de problemas.
Construcción de esquemas y mapas conceptuales.
Trabajo con presentaciones colectivas en línea.
Trabajo con las revistas científicas.
Trabajo con wikis.
Trabajo para enciclopedia en línea.
Creación de medios.
Creación de preguntas.
Elaboración y reelaboración de definiciones.
Definición de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

Por último las actividades comunicativas llevan a desarrollar acciones que impliquen colaborar en la realización de actividades, socializar información y los resultados obtenidos.

Tabla 18. Actividades comunicativas propuestas.

Actividades comunicativas

Compartir información.
Comunicar información en Twitter.
Creación de perfiles en redes sociales.
Uso de redes sociales.

Fuente: Elaboración propia.

Todas las e-actividades deben estar diseñadas de forma tal que acerquen al estudiante a su futuro ejercicio profesional.

3.- Seleccionar los tipos de herramientas y los recursos necesarios para el trabajo con el Sistema. Se insiste en que deben ser herramientas que favorezcan el aprendizaje y permitan a los estudiantes construir un entorno con diversos recursos. Con vistas a identificar las herramientas que utilizan los estudiantes se debe realizar un breve diagnóstico. Para esta función se pueden utilizar las preguntas 11, 12, 16 y 22 del instrumento de diagnóstico presentado en el Anexo 4.

Aun cuando el SeAA propone el uso de un amplio conjunto de herramientas es posible incorporar otras que se enmarcan en la Web 2.0, Web 3.0 o Web semántica y en la ubicuidad de las tecnologías, de manera que permitan adaptarse a las particularidades de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las e-actividades han sido diseñadas con flexibilidad para variar las herramientas utilizadas en función de las características de la asignatura y del grupo de trabajo, incluso es posible permitir que cada estudiante seleccione las herramientas de su preferencia.

En la actualidad las herramientas digitales usadas para favorecer el desarrollo de los PLE se caracterizan principalmente por su flexibilidad permitiendo su adaptación a diferentes aspectos del aprendizaje. Son herramientas que permiten el acceso inmediato a la información, son dinámicas, compatibles con diferentes plataformas y recursos, así como adaptables a las características y necesidades de cada estudiante, (Haworth, 2016). La

interoperabilidad con los diferentes servicios web es otra de las características deseadas en las herramientas a utilizar (Guodong y Xinghua, 2016). Por último, estas herramientas deben ser basadas en la colaboración y en el software social (Guodong y Xinghua, 2016; Haworth, 2016). Se recomienda el uso de una plataforma que permita integrar distintas aplicaciones o plataformas compatibles, en función de los objetivos de aprendizaje y las posibilidades del curso. Se debe recomendar a los estudiantes el uso de herramientas libres y de código abierto, con énfasis en el uso de los complementos de los navegadores <https://pluginsaddonsextensions.com>.

Con anterioridad a la presentación de las actividades se debe:

- Garantizar que los profesores que participan en la asignatura utilicen las principales plataformas y servicios que serán orientados a los estudiantes. Aun cuando no es necesario que los profesores conozcan todas las opciones de herramientas a utilizar por los estudiantes si resulta útil una cultura general de uso de este tipo de herramientas.
- Preparar la página de la asignatura en plataformas como Facebook, Twitter y cualquier otra que sea necesario.
- Crear el blog de la asignatura
- Definir la plataforma con la que van a interactuar los estudiantes y “montar” el SeAA en dicha plataforma.

4.- Definir la evaluación. La evaluación es de los aspectos más complejos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. En el caso específico del SeAA cualquier acción que se realice con objetivos de evaluación tiene que integrarse armónicamente al sistema de evaluación de la asignatura y estar en correspondencia con el mismo.

Aun cuando pueden existir actividades que no serán directamente evaluados otorgando una calificación es importante que todas permitan realizar una valoración sobre el desempeño del estudiante. En las actividades que tienen como objetivo el desarrollo de los PLE la evaluación no puede centrarse en los tradicionales exámenes; es necesario evaluar el aprendizaje usando metodologías que sean compatibles con la actividad que se evidencia y capaces de medir el desarrollo más allá del alcance de la solución. Es necesario evaluación de la parte actitudinal (autonomía, responsabilidad, uso crítico) mediante metodologías de evaluación basadas en la observación de los estudiantes y su desempeño.

Cada una de las actividades cuenta con un conjunto de criterios que se utilizarán para valorar la ejecución de la actividad y que son de conocimiento de los estudiantes.

- Lista de chequeo: contiene los requisitos y elementos obligatorios para la evaluación de la tarea con la condición de que sean verificable tanto en los cuantitativo como en los cualitativo.
- Rúbrica de evaluación: Mecanismo propuesto como criterios para a autoevaluación. Muestra la escala de valoración utilizada para evaluar las actividades en cualquiera de sus variantes (evaluación, autoevaluación y coevaluación). Se recomienda que contemple, al menos:
 - Comprensión de la actividad
 - Claridad de las respuestas ofrecidas
 - Profundización de la respuesta
 - Contenido

Independiente de los elementos anteriores es necesario que los estudiantes entienden lo que se les pide, para ellos es aconsejable, para las actividades más complejas solicitar que

uno o varios estudiantes expliquen en el foro de la asignatura las tareas a realizar (Cabero et al., 2015).

Entre las metodologías a aplicar para la evaluación del SeAA se recomiendan:

- El e-portfolio. Una colección digital de evidencias de aprendizaje. Un conjunto de escritos, productos, trabajos, recursos generados o utilizados durante el proceso de aprendizaje que deben ser debidamente seleccionados, organizados y presentados por los estudiantes.
- La rúbrica. Es una herramienta que ayuda a definir claramente las distintas competencias que se deben desarrollar, junto con los posibles niveles de adquisición. Facilita procesos de autoevaluación y de coevaluación.

La **fase de desarrollo** incluye el periodo de tiempo durante el que se imparte el curso o la asignatura. Durante esta fase el profesor debe mantenerse al tanto del desempeño de los estudiantes y del estado de opinión con relación a las e-actividades, para modificar y adaptar su uso, ya sea variando su complejidad o modificando la cantidad de actividades de determinado tipo. Es imprescindible la constante retroalimentación entre estudiantes y profesores. En esta fase es importante establecer que actividades serán realizadas con fines autodiagnóstico y auto control. Las funciones del profesor como guía y apoyo del proceso son vitales en esta etapa.

A partir de la solución a las actividades propuestas el estudiante construye su PLE. Durante esta construcción comienza identificando un problema a resolver, aprende a evaluar y validar la información para asegurar su fiabilidad. Busca información y la guarda en su cuenta de marcadores sociales a la vista de cualquier otra persona interesada en el tema. Busca en blogs y comenta en los mismos, organiza sus fuentes de información suscribiéndose a los blogs más interesantes. Abre su propio blog y publica en él sus avances (Álvarez, 2014).

En paralelo este estudiante consume podcasts y videos sobre los temas de su interés, de esta forma tiene acceso a profesores y especialistas más allá del ámbito institucional. Elabora productos digitales y comparte el resultado en la red permitiendo así que pueda formar parte de los materiales a consultar por otros. La duración de la fase de desarrollo depende del alcance y la complejidad de las actividades.

Por último, la **fase de integración** está dirigida a que los estudiantes reflexionen y sean conscientes del PLE que han estado desarrollando durante la asignatura. Resulta vital para lograr las habilidades y competencias extender el desarrollo y gestión de los PLE hacia otras asignaturas y áreas, utilizando las herramientas aprendidas en disímiles situaciones de aprendizajes. En esta etapa deben desarrollarse actividades de aplicación en las que los estudiantes trabajen directamente con sus PLE como son:

- Definición de problemas.
- Creación de medios.
- Gestión de proyectos.
- Mostrar el PLE.

También pueden incluirse en esta etapa las tareas relacionadas con los módulos avanzados de las actividades. Se recomienda la aplicación de instrumentos de evaluación para el uso del SeAA cuyos resultados pueden servir de retroalimentación a los profesores con vista a próximas aplicaciones.

BLOQUE II. ESTUDIO EMPÍRICO

Capítulo IV. Metodología y diseño de la investigación

4.1 Modelo de investigación propuesto.

4.2 Descripción y selección de la muestra.

4.3 Instrumentos de recogida de información.

4.3.1 Cuestionario para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.

4.3.2 Rúbrica para la evaluación de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.

4.3.3 Modelo de Aceptación Tecnológica para la evaluación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

4.3.4 Instrumento para el análisis de la calidad técnica y facilidad de manejo del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

4.3.5 Instrumento para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

La investigación propuesta está relacionada con el carácter didáctico de las TIC y su integración a los procesos de enseñanza aprendizaje. Para el desarrollo de la misma se propone una metodología de investigación mixta donde se combinan estudios cualitativos y cuantitativos. Al decir de Cabero (2004) este es el mejor enfoque para abordar la problemática de la investigación en el terreno de las TIC. De esta forma se logra una perspectiva más precisa del fenómeno y se producen datos más “ricos” y variados, ya que se consideran diversas fuentes, tipos de datos, contextos y análisis (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, y Baptista-Lucio, 2006). Con este enfoque se busca, tanto conocer como comprender lo acontecido, además la combinación de ambas estrategias metodológicas amplía las posibilidades de conocer a profundidad el fenómeno a estudiar (Bisquerra, 2009; Hernández-Sampieri et al., 2006).

4.1 Modelo de investigación propuesto

Se utilizó un modelo de investigación que incluye métodos cuantitativos y cualitativos para cumplir los objetivos de investigación y dar respuestas a las preguntas formuladas. Esta decisión fue tomada teniendo en cuenta que la solución de los problemas científicos en las ciencias sociales debe ser abordado desde múltiples enfoques. “Los fenómenos y problemas que enfrentan actualmente las ciencias son tan complejos y diversos que el uso de un enfoque único, tanto cuantitativo como cualitativo, es insuficiente para lidiar con esta complejidad (Hernández-Sampieri et al., 2006, p. 549). Algunos autores recomiendan los métodos mixtos de investigación y la triangulación cuando se estudian implementaciones de los PLE, al ser entornos altamente dinámicos y heterogéneos (Law y Wild, 2015).

La parte cuantitativa se centró en un estudio prospectivo longitudinal de alcance descriptivo mediante un cuasi experimento que contempló cierto grado de manipulación de

las variables y la evaluación de la incidencia de dicha manipulación en los niveles y experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Los estudios longitudinales son aquellos en los que se recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación, sus causas y sus efectos

La parte cualitativa hace énfasis en la evaluación de los PLE desarrollados y explicitados por los estudiantes durante la implementación del cuasi experimento, mediante la observación, la revisión de documentos y la interacción con los estudiantes.

En la presente investigación la variable independiente es el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje propuesto para el desarrollo de los PLE de los estudiantes de ingeniería cuya definición operacional a fines de esta investigación quedó enunciada como:

Conjunto de actividades de aprendizaje realizadas mediante el uso de las TIC que entrenan a los estudiantes en la navegación, búsqueda, filtrado, evaluación, almacenamiento y recuperación de la información; potencian el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos y permiten interactuar, compartir y colaborar con otros a través de las tecnologías. Todo lo anterior con ética profesional y ciudadana garantizando la protección de los datos personales, la protección de la salud y del medio ambiente mediante ejercicios que dirigidos a la solución de problemas técnicos y la identificación de necesidades tecnológicas.

La variable dependiente dentro de la investigación quedo establecida como los niveles de desarrollo del PLE de los estudiantes involucrados. Otras variables a tener en cuenta como parte del estudio son la evaluación de la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA propuesto y la motivación de los estudiantes con el uso del mismo.

La figura 6 muestra gráficamente la descripción del modelo de investigación desarrollado.

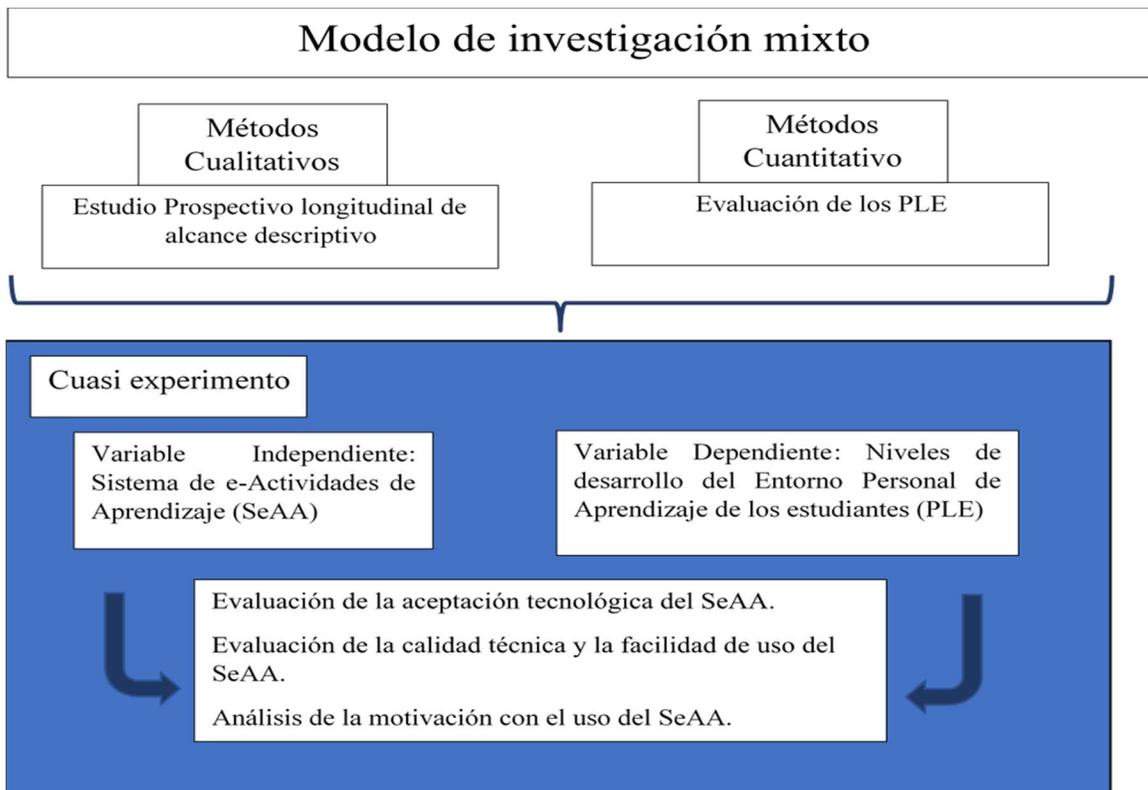


Figura 6: Esquema del Modelo de investigación para el diseño de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje para el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE.

Fuente: Elaboración propia.

Descripción del modelo.

En el trabajo con las variables se aplicó un instrumento para identificar los PLE de los estudiantes. Este instrumento fue aplicado en dos ocasiones, primero a modo de diagnóstico y por último como postest una vez realizado el trabajo con el sistema en las asignaturas correspondientes. La evaluación de los PLE se realizó a partir de la observación del desempeño del estudiante en la asignatura y la evaluación de los principales elementos del PLE explicitado.

Para el análisis del grado de aceptación de la tecnológica se aplicó una versión del instrumento del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, 1989). Para conocer la

evaluación de la calidad del sistema propuesto se utilizó un cuestionario elaborado por Fernández, (2017a) a partir de las aportaciones de Llorente y Cabero (2013), Cabero y Marín (2013), y Marín, Cabero y Barroso (2014). Para el análisis de la motivación despertada en los estudiantes con el uso del SeAA se utilizó el “Instructional Material Motivational Survey” (IMMS) elaborado por Keller (2010).

El desarrollo de la investigación se desarrolló en cuatro fases compuestas principalmente por las siguientes acciones:

Primera fase: Exploración y diagnóstico.

- Revisión de literatura y construcción de marco teórico.
 - Elaboración de los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de PLE en el contexto de la formación universitaria para carreras de ingeniería.
 - Fundamentación de las competencias para la gestión de PLE que deben desarrollar los estudiantes universitarios.
- Diagnóstico y constatación del problema.
 - Elaboración del cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes.
 - Comprobación de la validez y fiabilidad de los instrumentos.

Segunda fase: Diseño del sistema de actividades.

- Diseño y elaboración del sistema de e-actividades para contribuir al desarrollo de competencias para la gestión de los PLE en estudiantes de ingeniería.
 - Definición de las características generales del sistema.
 - Determinación de los requerimientos del sistema en función de sus características y objetivos.
 - Selección de los tipos de actividades a realizar.

- Diseño de patrones de e-actividades

Tercera fase: Aplicación y recogida de datos.

- Aplicación del sistema en las asignaturas “Infotecnología”, “Pedagogía y Didáctica para la Educación Superior”, y “Redes” como muestra de la adaptación e implementación del sistema.
 - Cuasi- experimento.
- Evaluación de los resultados de la aplicación del sistema de actividades y su impacto en el desarrollo de los PLE de los estudiantes.
 - Aplicación del instrumento para para identificar los PLE de los estudiantes a modo de postest.
 - Análisis cualitativo del desarrollo de los PLE de los estudiantes.
 - Aplicación del instrumento TAM para evaluar la aceptación del SeAA.
 - Aplicación del instrumento para el análisis y evaluación de la calidad técnica del SeAA.
 - Aplicación del instrumento IMMS para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA

Cuarta fase: Análisis de datos y conclusiones.

- Procesamiento y análisis de resultados.
 - Procesamiento y análisis descriptivo de los datos del diagnóstico inicial y postest para la evaluación de los PLE de los estudiantes.
 - Análisis cualitativo del desarrollo de los PLE de los estudiantes.
 - Procesamiento y análisis descriptivo de la aplicación del instrumento TAM para evaluar la aceptación del SeAA.

- Procesamiento y análisis descriptivo de la aplicación del Instrumento IMMS para identificar de la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA
- Procesamiento y análisis descriptivo de la aplicación del instrumento para la evaluación de la calidad técnica del SeAA.
- Análisis cualitativo del desarrollo de los PLE de los estudiantes.
- Elaboración de conclusiones.
- Propuesta de futuras investigaciones.

En la figura 7 aparece un resumen de la vinculación entre las fases y tareas del proceso de investigación.

En la primera fase se desarrolla un estudio descriptivo para identificar los PLE de los estudiantes. Dentro de este estudio se identifica el acceso y uso de dispositivos y herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes tanto en el entorno académico como personal. Se identifican además otros aspectos relacionados con la gestión de los PLE. Como instrumento de recogida de datos para esta fase se diseña y valida un cuestionario cerrado con escala Likert. Durante la segunda fase se diseña el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje cuya implementación en diferentes asignaturas contribuye al desarrollo de competencias para la gestión de los PLE de los estudiantes. En la tercera fase se planifica el desarrollo de un cuasi experimento para validar el uso del sistema. Esta tercera fase incluirá la recogida de datos mediante la aplicación de varias técnicas. Los datos recogidos serán analizados en la cuarta y última fase en la que también se elaborarán las conclusiones del proyecto y las recomendaciones para futuras investigaciones. Los resultados obtenidos proporcionan la retroalimentación necesaria para el posible rediseño y adaptación del SeAA.

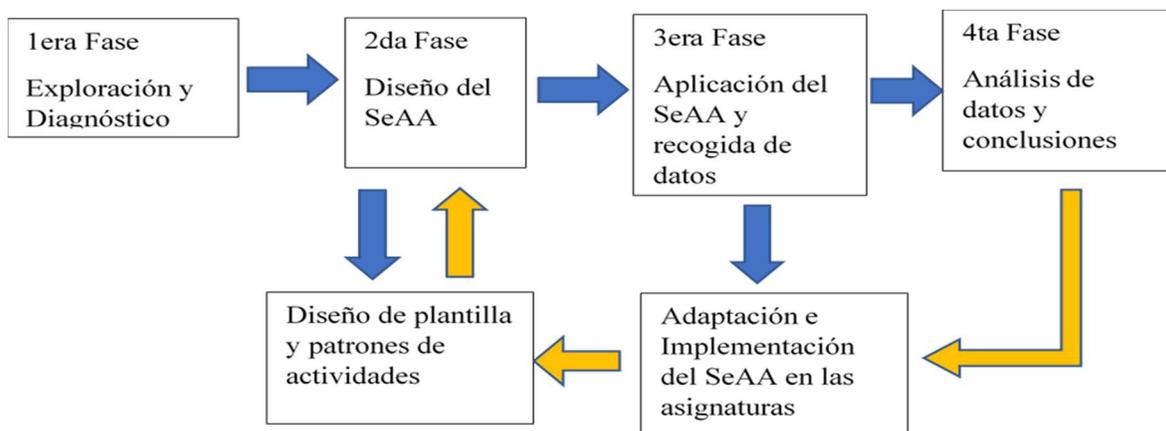


Figura 7. Vinculación entre las fases y tareas del modelo de investigación. Fuente: Elaboración propia.

Para la evaluación del sistema propuesto se decidió la implementación de un cuasi experimento pedagógico que parte de la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje diseñado en diferentes asignaturas.

La Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” a partir del curso 2018-2019 se ve inmersa en un proceso de actualización de los planes de estudio de todas sus carreras para adecuarlas a un currículo de cuatro años de formación de pregrado que se complementa con la formación de posgrado. Este proceso lleva a la reestructuración de los currículos y programas de estudio de todas las especialidades siendo necesario el reajuste y modificación de varias asignaturas. Las asignaturas que conforman el currículo se estructuran en tres bloques fundamentales: asignaturas de currículo base, currículo propio compuesto por asignaturas específicas de la profesión y currículo optativo compuesto por asignaturas optativas y electivas que el estudiante puede seleccionar a partir de sus propios intereses profesionales hasta completar un número determinado de créditos.

Dentro de este esquema fueron seleccionadas para la aplicación del SeAA tres asignaturas que cumplen con los requisitos establecidos para a selección de la muestra y

pueden considerarse representativas de los diferentes tipos de asignaturas impartidas en la Universidad Tecnológica de La Habana.

La asignatura “Infotecnología” como una asignatura optativa que se oferta a todos los estudiantes del plan de estudios E durante su primer año de estudio y que ofrece talleres de actualización durante el cuarto y quinto año. Otra de las asignaturas seleccionada es “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” que se imparte en todas las carreras como parte de su currículo base para el Plan de estudios D. Los contenidos de esta asignatura se adaptan al campo de actuación de cada carrera a partir de un núcleo básico. Por último, se selecciona la asignatura “Redes de Computadoras” que se imparte en el 3er año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica para el Plan de estudios E y constituye una asignatura del currículo propio de esta carrera. Debe señalarse que en todos los casos se cuenta con el apoyo de los profesores para el desarrollo de la investigación.

Como parte del desarrollo de la asignatura en la etapa inicial de la misma se aplica un diagnóstico sobre la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje mediante la aplicación del cuestionario diseñado y validado como parte de la investigación. Cada asignatura implementó en la plataforma virtual Moodle la variante del SeAA partiendo del uso de la plantilla de diseño y los patrones de actividades propuestos. Durante el transcurso de la asignatura se siguió el desempeño de los estudiantes y las calificaciones obtenidas en cada una de las actividades realizadas.

Los estudiantes interactúan con el sistema en función de las características de aplicación de cada asignatura. En la asignatura de Infotecnología el sistema fue aplicado en todos los temas de la asignatura con una duración de 16 semanas. En la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” también se aplicó el sistema a todos los temas con una duración de 16 semanas. Por último, en la asignatura “Redes de Computadoras” el sistema

fue aplicado en tres temas con una duración de seis semanas. Al concluir el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje los estudiantes contestaron tres cuestionarios administrados vía Internet y dejaron constancia explícita del PLE desarrollado mediante la herramienta Symbaloo:

4.2 Descripción y selección de la muestra

Para la selección de la muestra de estudio se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, el cual se concibe como un procedimiento de selección informal de la muestra en función de determinadas características establecidas por el investigador (Bisquerra, 2009).

Los criterios específicos para la selección son los siguientes:

- Adecuación de la asignatura para la inserción de un sistema de actividades basadas en PLE.
- Asignaturas que impartidas en un número elevado de carreras o que puedan ser consideradas representativas, de manera que sea factible la generalización de los resultados obtenidos
- Facilidades ofrecidas por los profesores responsables de la asignatura para llevar a cabo el estudio.

De acuerdo con Hernández-Sampieri et al., (2006) la población de la investigación es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de determinadas especificaciones. En la presente investigación se trabajó con estudiantes de primer año de Ingeniería Automática, tercer año de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica y quinto año de Ingeniería en Informática. En las tablas 19 y 20 se observan los valores de frecuencia y porcentaje de la distribución por carrera y año de estudio de las muestras

estudiadas para un “margen de error” del 5% y un “nivel de confianza” superior al 95 %. La muestra total estuvo conformada por 190 estudiantes.

Tabla 19

Frecuencia y porcentaje de la distribución por carrera de las muestras seleccionadas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Informática	92	48,4	48,4	48,4
Telecomunicaciones	78	41,1	41,1	89,5
Automática	20	10,5	10,5	100,0
Total	190	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Frecuencia y porcentaje de la distribución por año de estudio de las muestras seleccionadas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1er año	20	10,5	10,5	10,5
3er año	78	41,1	41,1	51,6
5to año	92	48,4	48,4	100,0
Total	190	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Las edades de los encuestados oscilan entre los 17 y 25 años estando la media alrededor de los 22 años, por lo que se considera una muestra poblacional joven. La distribución exacta por edades puede verse en la tabla 21.

En la distribución por genero (tabla 22) el 64.2% de los estudiantes encuestados son hombres y el 35.8% mujeres, estos valores se corresponden con la distribución por sexo de los estudiantes de las carreras trabajadas.

Tabla 21. Frecuencia y porcentaje de la distribución por edad de las muestras estudiadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	17	4	2,1	2,1	2,1
	18	9	4,7	4,7	6,8
	19	8	4,2	4,2	11,1
	20	7	3,7	3,7	14,7
	21	26	13,7	13,7	28,4
	22	45	23,7	23,7	52,1
	23	42	22,1	22,1	74,2
	24	39	20,5	20,5	94,7
	25	10	5,3	5,3	100,0
	Total	190	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Frecuencia y porcentaje de la distribución por género de las muestras estudiadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	122	64,2	64,2	64,2
	Femenino	68	35,8	35,8	100,0
	Total	190	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Elaboración propia.

4.3 Instrumentos de recogida de información

En función de dar respuesta a las interrogantes de investigación planteada en cada fase se utilizaron diferentes instrumentos y técnicas de recogida de datos.

En la fase de exploración y diagnóstico se realizó el diseño de un cuestionario diagnóstico, entendiendo el significado de cuestionario como: “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (Hernández-Sampieri et al., 2006, p. 301). Este cuestionario permite diagnosticar los PLE de los estudiantes antes y después del uso del SeAA. Para el análisis del grado de aceptación del SeAA se aplicó una versión del instrumento del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, 1989). Para la evaluación de la calidad del sistema propuesto se utilizó un cuestionario elaborado por Fernández,

(2017a) a partir de las aportaciones de Cabero y Llorente (2009), Llorente y Cabero (2013), Cabero y Marín (2013), y Marín, Cabero y Barroso (2014). Este instrumento permite evaluar la calidad técnica y la facilidad de manejo de una tecnología. Para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA se utilizó el “Instructional Material Motivational Survey” (IMMS) elaborado por Keller (2010). Para la evaluación pedagógica del PLE explicitado por los estudiantes durante la aplicación del SeAA se utilizó una rúbrica de evaluación

4.3.1 Cuestionario para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes.

El cuestionario diseñado tiene como objetivo identificar los PLE de los estudiantes. Para su elaboración se siguieron una serie de fases recomendadas por Cabero, Fernández, y Córdoba (2016).

- a) Revisión de la literatura y determinación de las variables a medir.
- b) Elaboración de la primera versión del instrumento.
- c) Aplicación de la técnica “juicio de experto” para su valoración.
- d) Elaboración de la versión final del instrumento.
- e) Prueba piloto y obtención del índice de fiabilidad.

Durante la revisión de literatura fueron consultados documentos, estándares y otros instrumentos con propósitos semejantes (Carrasco-Sáez et al., 2019; García-Martínez y González-Sanmamed, 2017; Humanante, 2016; Humanante et al., 2015; Marín-Juarros et al., 2014; Prendes-Espinosa et al., 2016). Se identificaron tres investigaciones que sirvieron de principales referentes para la elaboración del cuestionario:

- Instrumento para identificar los dispositivos y herramientas que utilizan los estudiantes para acceder a Internet y gestionar sus PLE, los objetivos y características

del uso. Disponible en la tesis doctoral: “Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior” defendida por Humanante (2016).

- Instrumento sobre conocimientos TIC para alumnos/as publicado en la tesis doctoral: “Modelos de rediseño de acciones formativas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Diseño y experimentación de estrategias metodológicas de integración de los entornos institucionales y abiertos” de Marín-Juarros (2014).
- Cuestionario sobre hábitos de trabajo y aprendizaje para futuros profesionales, instrumento de recogida de información del proyecto CAPPLE “Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLE: análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora”. Este instrumento tiene como objetivo describir las estrategias y herramientas utilizadas de forma habitual por estudiantes universitarios para enriquecer y gestionar su proceso de aprendizaje, dentro y fuera de las aulas, especialmente aquellas que tienen lugar en contextos electrónicos, lo que podría traducirse en características de su PLE (Prendes-Espinosa et al., 2016).

Durante la elaboración se obtuvo una propuesta que integra tanto las estrategias para aprender como las herramientas tecnológicas que usan los estudiantes y las actividades que se realizan con las mismas. La recogida de datos se centró en las dimensiones, subdimensiones e indicadores que se muestran en la tabla 23. Quedando así elaborada la primera versión del “Cuestionario para evaluar los PLE de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana. “José Antonio Echeverría”, CUJAE”. Es preciso señalar que las dimensiones no resultan excluyentes. La información recogida a partir de algunos de los ítems puede resultar importante en más de una dimensión.

Tabla 23.

Estructuración en dimensiones y subdimensiones del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes”.

Dimensiones	Subdimensiones	Cantidad de ítems
D1: Características	Especialidad	5
	Año de estudio	
	Género	
	Edad	
D2: Uso de Internet	Dispositivos electrónicos utilizados	15
	Actividades realizadas en Internet	19
D3: Gestión de Información	Búsqueda de información	10
	Organización y almacenamiento de la información	14
	Recuperación de información	16
	Creación de información	22
	Decodificación de información	6
	Procesamiento ético de la información	4
D4: Gestión del proceso de aprendizaje	Regulación y planificación del aprendizaje	8
	Atención selectiva	13
	Pensamiento crítico	14
	Representación mental	6
D5: Comunicación	Comunicación	32
	Trabajo en equipo	8

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que el cuestionario propuesto es resultado de la adaptación al contexto particular de la “Universidad Tecnológica de La Habana” se consideró necesario realizar los estudios pertinentes para el análisis de validez y confiabilidad.

Validación de contenidos. Aplicación del Juicio de expertos.

La validez de contenido suele ser necesaria cuando un instrumento es modificado o adaptado a determinado contexto. El criterio de los expertos permite “eliminar los ítems irrelevantes y modificar los ítems que lo requieran” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez,

2008, p. 28). Según Ruiz, (2002) “A través de la validez de contenido se trata de determinar hasta dónde los ítems de un instrumento son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir” (p.75). Este propio autor asegura que:

A diferencia de otros tipos de validez, la de contenido no puede ser expresada cuantitativamente, a través de un índice o coeficiente; ella es más bien una cuestión de juicio. Es decir, la validez de contenido, por lo general, se estima de manera subjetiva o intersubjetiva. El procedimiento más comúnmente empleado para determinar este tipo de validez, es el que se conoce con el nombre de juicios de expertos. (Ruiz, 2002, p. 76)

Siguiendo las recomendaciones anteriores el instrumento propuesto fue sometido a validación de contenido mediante juicio de expertos. Este procedimiento es usualmente utilizado con estos fines en ciencias sociales y de forma particular en tecnología educativa (Cabero et al., 2010; Cruz y Martínez, 2012; Ding y Hershberger, 2002).

Entre las principales dificultades de esta técnica se encuentra la selección de los expertos. El término “experto” suele ir asociado a lo práctico, hábil o experimentado que puede ser considerada una persona (*RAE*, s. f.). Son diversas las recomendaciones dadas por diferentes autores para decidir los criterios de selección de los expertos (McGartland et al., 2003; Skjong y Wentworth, 2000). Un análisis de esta temática puede encontrarse en Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

En la presente investigación se establecieron como requisitos para la selección de los expertos los recomendados por García y Cabero (2011):

- Tener experiencia formativa superior a cinco años.

- Tener experiencia laboral y docente en la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en aprendizaje en línea y en el uso y desarrollo de EVA o PLE.
- Haber realizado colaboraciones previas en otros trabajos de investigación que permita obtener una evaluación de su seriedad y profesionalidad.

También se tuvo en cuenta la formación académica de cada experto, la categoría docente y científica, así como el desarrollo y difusión de trabajos en el área correspondiente (García y Cabero, 2011, p. 4).

Otro elemento importante en la aplicación del juicio de expertos es la selección del número de expertos a utilizar. En este sentido existen diferentes propuestas en función de los objetivos y las condiciones de la investigación. Barraza (2007) propone un mínimo de 5 y un máximo de 10 expertos, Landeta, (2006) indica que deben estar comprendido entre 7 y 30; para Charro (2017) el intervalo debe situarse entre 15 y 25. Autores como Cabero y Barroso, (2013) señalan que la cantidad de expertos depende de aspectos como:

- a) La posibilidad de poseer expertos suficientes con claras referencias hacia la temática analizada.
- b) El evitar la pérdida de sujetos entre las dobles y triples vueltas necesarias en algunos estudios.
- c) El volumen de trabajo que se genera.
- d) La facilidad de acceso a los expertos.
- e) La rapidez con que deben ofrecerse los resultados preliminares, para evitar la desmotivación de los expertos (p.28).

Una vez identificados los criterios de selección y teniendo en cuenta los aspectos anteriores el grupo de candidatos a expertos quedó compuesto por un total de 15 profesores en tecnología educativa y nuevas tecnologías de varios centros de Educación Superior de Cuba y de la Universidad de Sevilla.

Para la selección final de los expertos se realizó la determinación del coeficiente de competencia experta, siguiendo el proceso establecido por Cabero y Barroso (2013). Este procedimiento permite establecer la valoración individual de cada uno de los especialistas contactados.

Para el cálculo del “Coeficiente de competencia experta” es necesario obtener:

- El “coeficiente de conocimiento” (K_c) que representa una medida del nivel de conocimientos o información que tiene el analizado sobre el tema investigado ($0 \leq K_c \leq 1$).
- El “coeficiente de argumentación” (K_a) obtenido a partir de la asignación de puntuaciones a las distintas fuentes de argumentación. En la tabla 24, se ofrecen las puntuaciones usualmente utilizadas para la valoración de las fuentes de argumentación ($0.5 \leq K_a \leq 1$).

A partir de los datos anteriores es posible obtener el “coeficiente de competencia experta” (K)

$$K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

Este coeficiente puede obtener valores “entre 0.25 y 1 ($0.25 \leq K \leq 1$) siendo 0.8 el punto de corte, de esta forma queda fijado el valor medio de competencia” (Cabero y Barroso, 2013, p. 30). La medida de influencia de las fuentes seleccionadas adquiere los siguientes segmentos: “ $0.5 \leq K < 0.7$, coeficiente de competencia bajo; $0.7 \leq K < 0.8$, coeficiente de competencia medio y $0.8 \leq K$, coeficiente de competencia alta” (Cruz & Martínez, 2012, p. 170).

Tabla 24.

Valoración de las fuentes de argumentación para la obtención de “Coeficiente de Argumentación” (Ka)

Fuente de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por el experto	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Intuición sobre el tema	0.05	0.05	0.05

Fuente: (Cabero y Barroso, 2013; Cruz y Martínez, 2012)

Aplicando esta metodología se obtuvieron los valores correspondientes a cada uno de los doce aspirantes a expertos que contestaron la solicitud (tabla 25).

Tabla 25.

Valores correspondientes a los coeficientes de conocimiento (Kc), coeficiente de argumentación (Ka) y coeficiente de competencia experta (K) para cada uno de los aspirantes a expertos.

	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia experta (K)	
1	0.9	0.9	0.9	<i>Alto</i>

2	0.8	1	0.9	<i>Alto</i>
3	0.7	0.9	0.8	<i>Alto</i>
4	1	1	1	<i>Alto</i>
5	0.9	0.9	0.9	<i>Alto</i>
6	0.9	1	0.95	<i>Alto</i>
7	0.9	0.8	0.85	<i>Alto</i>
8	0.9	0.8	0.85	<i>Alto</i>
9	0.9	1	0.95	<i>Alto</i>
10	0.9	1	0.95	<i>Alto</i>
11	0.8	0.4	0.6	<i>Bajo</i>
12	0.7	0.5	0.6	<i>Bajo</i>

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los cálculos realizados indica que el 83.33 % de los aspirantes ostentan un coeficiente de competencia experta valorado de alto. Dos aspirantes para el 16.66 % poseen coeficientes en el rango de bajo por lo que fueron eliminados, quedando finalmente un total de 10 expertos a consultar.

Al grupo de candidatos a expertos se les envió una carta de presentación solicitándole su participación, una hoja de datos, las instrucciones para el análisis y una copia del instrumento. Las instrucciones (Anexo 5) contenían información sobre los objetivos del instrumento, las fuentes utilizadas y el procedimiento para la calificación. Se completa con una ficha para la valoración del total de los ítems del cuestionario mediante una escala de tres opciones (mantener, eliminar o modificar). Cada ítem fue evaluado con relación a:

- Adecuación a la dimensión propuesta.
- Adecuación a los objetivos propuestos.
- Redacción y ortografía.
- Sesgo.

- Escala de valoración.

Como resultado de este proceso se obtuvo que el 44% (15) de las preguntas evaluadas fueron propuestas por los expertos para mantenerse, el 41% (14) para modificarse y el 15% (5) para eliminarse. De las preguntas a modificar el 93% (13) se referían a modificaciones en la escala de medición.

Medición de fiabilidad.

Una vez comprobada la validez del cuestionario mediante el juicio de expertos es preciso medir su fiabilidad. Para ello se aplicó un prueba piloto que además de validar la fiabilidad del cuestionario a través de los análisis estadísticos correspondientes permite comprobar la correcta comprensión de las preguntas, la adecuada extensión y duración o cualquier otra situación con relación al diseño del cuestionario (Casas et al., 2003). Para la prueba piloto se seleccionó una muestra de 83 estudiantes de 4to año de Ingeniería Hidráulica, los cuales no fueron incluidos en los estudios posteriores.

Para evaluar la fiabilidad del cuestionario se realizó un análisis del coeficiente de consistencia interna “alfa de Cronbach (α)” del total de ítems (tabla 26). De esta manera se obtiene el grado en que todos los elementos de la escala son coherentes entre sí También se obtuvo el coeficiente (α) para cada uno de los ítems estructurados en las diferentes dimensiones y subdimensiones (tabla 27).

Tabla 26

Coeficiente Alfa de Cronbach del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes”.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,946	178

Tabla 27.

Coefficientes Alfa de Cronbach de las dimensiones y subdimensiones que componen el “Cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes”

Dimensiones	Subdimensiones	α de Cronbach	
D2: Uso de Internet	Dispositivos electrónicos utilizados	.902	.902
	Actividades realizadas en Internet		
D3: Gestión de Información	Gestión de información	.820	.918
	Organización y almacenamiento de la información	.890	
	Recuperación de información	.903	
	Creación de información	.815	
	Decodificación de información	.866	
	Procesamiento ético de la información	.779	
D4: Gestión del proceso de aprendizaje	Regulación y planificación del aprendizaje	.789	.918
	Atención selectiva	.902	
	Pensamiento crítico	.906	
	Representación mental	.710	
D5: Comunicación	Comunicación	.854	.866
	Trabajo en equipo	.632	

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse los valores correspondientes a los coeficientes α de todas las dimensiones y subdimensiones que conforman el cuestionario son superiores a 0.8 lo que permite validar la totalidad de dimensiones y subdimensiones.

A partir de las propuestas de los expertos y de los análisis realizados se modificó el texto de 11 preguntas y la escala Likert para medir frecuencia de uso de las preguntas relacionadas con el uso de herramientas, se añadió una pregunta y se eliminaron 4.

La versión final del cuestionario (Anexo 4) está compuesta por un total de 29 preguntas cerradas. Del total, 14 de las preguntas presentan una escala tipo Likert para medir frecuencia de uso, compuesta por los elementos: siempre/casi siempre, a menudo, a veces, pocas veces, casi nunca/nunca, no usa/no aplicable; otras 3 preguntas presentan una escala

de igual tipo compuesta por los elementos: motivos personales, motivos académicos, ambos motivos, no utilizo y no conozco. El resto de las preguntas usa otros elementos para la recogida de información. Aun cuando puede entenderse que la extensión del cuestionario podría atender contra su correcto completamiento, se trata del análisis de una realidad compleja y multidimensional que requiere de un instrumento extenso que ofrezca la mayor cantidad de información relevante posible (Prendes-Espinosa et al., 2016).

4.3.2 Rúbrica para la evaluación de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes

Uno de los elementos que conformaron las evaluaciones realizadas para estimar el rendimiento de los estudiantes en las asignaturas fue la evaluación pedagógica de los PLE. Se seleccionó herramienta Symbaloo para materializar los PLE de los estudiantes. Symbaloo es una aplicación que simula un escritorio en la web y permite recopilar y organizar las direcciones y páginas web favoritas en un único sitio de forma tal que estén accesibles desde cualquier dispositivo conectado a Internet con solo acceder a la web de Symbaloo (figura 8), se pueden crear tantas páginas como se quiera, incluir enlaces a videos, feeds, lectores rss de noticias, etc. (Serrano, Román y Cabero, 2005). Los escritorios pueden ser personales o compartidos y es posible personalizarlos añadiéndoles imágenes y títulos.



Figura 8: Imagen del escritorio Symbaloo.

Fuente: <https://symbalooedu.es/>

Es una herramienta de uso completamente gratuita que cuenta con una amplia documentación en Internet, incluyendo videos tutoriales lo que facilita el aprendizaje y la familiarización con su uso. Configurando adecuadamente los paneles es posible disponer de una recopilación de herramientas con el propósito de ser utilizadas por los estudiantes en función de sus necesidades, destinadas fundamentalmente a la incorporación para su trabajo personal, y para el desarrollo de acciones de aprendizaje.

Marín (2010, 2011) define esta herramienta como una aplicación web que permite el diseño de PLE mediante bloques visuales que enlazan con páginas web, servicios, etc. Según los mencionados autores a partir del trabajo de los estudiantes con Symbaloo se modifican los procesos de enseñanza aprendizaje generando una dinámica diferente con mayor autonomía y responsabilidad por parte del estudiante, facilitando protagonismo real sobre su aprendizaje formal e informal (Román-Graván y Martín-Gutiérrez, 2014).

Las principales características de Symbaloo son:

- Traducción a varios idiomas.
- Organización fácil e intuitiva de las webs preferidas.
- Se pueden crear grupos de enlaces por temáticas a través de pestaña o webmix.
- Se pueden compartir los webmix.
- Ofrece un conjunto predeterminado de y bloques o cuadrados por defecto que pueden ser aprovechados.
- Se puede acceder a los recursos guardados desde cualquier dispositivo y lugar.

Para la evaluación de los PLE desarrollados por los estudiantes durante el empleo del SeAA se seleccionó una rúbrica de evaluación. Las rúbricas son instrumentos de evaluación basados en una escala cuantitativa o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones de los estudiantes sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados. Los estudiantes estaban familiarizados con esta herramienta a través de su uso durante la realización de las actividades, aun cuando en este caso el nivel de complejidad fue superior. El uso de rúbricas de evaluación constituyó una novedad didáctica ya que su uso no resulta común en las asignaturas.

El diseño de la rúbrica se realizó a partir de la propuesta de Benítez (2015), con la necesaria adaptación para su contextualización (tabla 28). La rúbrica aplicada estuvo compuesta por 10 dimensiones:

- Apariencia estética del PLE.
- Calidad de los recursos seleccionados.
- Cantidad de recursos seleccionados.
- Organización de los recursos.
- Adecuación de los enlaces,
- Compartir.
- Comunicación.
- Búsqueda.
- Materiales visuales.
- Utilidad.

Cada una de estas dimensiones fueron valoradas mediante una escala nominal (básico-completo-muy completo) cuantificada en una puntuación (3-4-5). Los estudiantes

tuvieron conocimiento de la rúbrica durante todo el proceso de creación de los PLE lo que permitió su autoevaluación.

Tabla 28.

Rúbrica para evaluar PLE desarrollados por los estudiantes en la plataforma Symboloo.

Área a valorar	Básico/3	Completo /4	Muy completo /5
Apariencia estética del PLE	Los bloques no poseen un título, ni una imagen acorde con la temática del enlace.	Algunos bloques contienen título y una imagen relacionada con enlace el enlace.	Todos los bloques contienen título y una imagen que los identifica con la temática del enlace.
Calidad de los recursos	Poca cantidad de recursos. Recursos insustanciales que no aportan al proceso de aprendizaje del alumno.	Cantidad media de recursos. Algunos recursos conducen a información significativa para el aprendizaje del alumno.	Bastante cantidad de recursos. Todos los recursos incorporados aportan información significativa para el aprendizaje.
Cantidad de recursos	Los recursos seleccionados no son suficientes para el cumplimiento de las actividades.	Hay cierta relación entre los recursos seleccionados y los utilizados en las actividades.	Los recursos seleccionados son suficientes para cumplimentar las actividades. Muy buena relación entre los recursos seleccionados, cada recurso aporta información y valor a la realización de las actividades. Se utilizan recursos extras a los orientados.
Organización de los recursos	Los webmix y los bloques no están organizados correctamente y no tienen relación con los temas tratados.	Los webmix y los temas tienen cierta organización, pero se encuentra confusa su disposición y no responde a la estructura de los temas trabajados.	Los webmix y los bloques se encuentran organizados correctamente por temas.
Adecuación de los enlaces	La información que proporcionan los enlaces tiene poco o nada que ver con las materias trabajadas. Los enlaces no son de fuentes confiables y relevantes.	La información que proporcionan los enlaces solo ayuda en parte a la materia. Buen porcentaje de enlaces de fuentes confiables y relevantes.	La información que proporcionan los enlaces está estrechamente vinculada con la materia. Todos los enlaces son confiables y relevantes.
Compartir	Ha agregado algunos webmix de otras personas.	Ha agregado y ofrece webmix a otras personas	Ha agregado y ofrece muchos webmix a otras personas.
Comunicación	No posee ningún tipo de recurso de comunicación.	Existen solo recursos de comunicación asíncronos.	Incluye recursos de comunicación asíncronos y síncronos, que permiten

Fuente: (Benítez, 2015)

Para complementar la evaluación de los estudiantes se realizó el seguimiento del desarrollo de las competencias para la gestión de los PLE a partir del trabajo con el SeAA. Los profesores de las asignaturas evaluaron las competencias desarrolladas por los estudiantes en función de las actividades realizadas como parte de la evaluación pedagógica de los PLE. Los aspectos evaluados se corresponden con las competencias para el desarrollo de los PLE definidas para el diseño de las actividades en el epígrafe 3.5.2:

- Búsqueda y filtrado de información.
- Evaluación de la información obtenida.

- Almacenamiento y recuperación de información.
- Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos.
- Uso de licencias de autor.
- Interactuar a través de las tecnologías.
- Compartir información y contenidos.
- Colaborar mediante canales digitales.
- Protección de datos
- Protección de equipos

4.3.3 Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) para la evaluación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Para el análisis de la aceptación por parte de los estudiantes del SeAA se utiliza el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). Actualmente se reconoce que el éxito de las tecnologías en el ámbito educativo depende en gran medida de la aceptación y uso por parte de los estudiantes. “Estos modelos se han establecido como una forma para predecir la aceptación de una amplia variedad de nuevas tecnologías, por parte de los usuarios” (Arteaga y Duarte, 2010, p. 4). El Modelo TAM desarrollado por Fred Davis en 1989 está basado en la Teoría de la Acción Razonada (TRA), que explica que las creencias influyen en las actitudes de las personas y mediante ellas se pueden predecir comportamientos en su conducta (Davis, 1993). A través de este modelo se establecen los factores que condicionan la actitud del usuario hacia la adopción y uso de determinada herramienta tecnológica.

Este modelo obtiene información mediante un cuestionario relacionado con seis variables que son:

- Utilidad percibida (Perceived Usefulness): evalúa el grado en que una persona cree que el uso de una herramienta puede mejorar su rendimiento.
- Facilidad de uso percibida (Perceived Ease of Use): grado que una persona piensa que el uso de una herramienta le va a conllevar o no un esfuerzo extra.
- Autoeficacia (Computer self Efficacy): confianza que tienen los usuarios en su propia habilidad para utilizar el sistema.
- Actitud (Attitud): grado en el que un usuario está interesado en usar el sistema.
- Uso del Sistema (System Usage): frecuencia con la que un usuario utiliza un sistema.
- Soporte técnico (Technical Suport) evalúa si existen medios de ayuda para que el usuario pueda resolver dudas y problemas relacionados con el uso del sistema (Arteaga y Duarte, 2010).

La utilidad de este modelo se demuestra en su amplia utilización para estudiar diversas tecnologías: e-learning, WebCT, aplicaciones de google, LMS, entorno virtual de aprendizaje, portafolios, podcast, etc. (Liu, Liao y Pratt, 2009; Liaw, 2008; Cabero, Sampedro y Gallego, 2016; Sánchez-Franco, 2010; Cheung y Vogel, 2013; Schoonenboom, 2014; Van Raaij y Schepers, 2008; Padilla-Meléndez et al., 2013; Tzeng, 2011; Merhi, 2015; citados por (Fernández, 2017b).

El uso del modelo TAM en la presente investigación permitió conocer el grado de aceptación que tuvo el SeAA entre los estudiantes.

Instrumento de diagnóstico del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)

Se aplicó una versión adaptada del cuestionario formulado por Davis (1978), utilizado también por (Fernández, 2017b). El instrumento estaba compuesto por 15 ítems agrupados en las siguientes dimensiones:

- Utilidad percibida (4 ítems)
- Facilidad de uso percibido (3 ítems)
- Disfrute percibido (3 ítems)
- Actitud hacia el uso (3 ítems)
- Intención de utilizarla (2 ítems)

La escala de respuesta es tipo Likert, con 7 opciones de respuestas desde 1=Extremadamente improbable/en desacuerdo a 7= Extremadamente probable/ de acuerdo. El instrumento utilizado puede ser consultado en el anexo 6. Al igual que en los instrumentos anteriores se realizó un análisis del índice de fiabilidad mediante el cálculo del Alfa de Cronbach obteniéndose un valor de 0.989 lo que demuestra un elevado índice de fiabilidad para este instrumento. De igual manera se realizó el análisis de fiabilidad para cada una de las dimensiones del instrumento TAM (tabla 29). Los índices de fiabilidad obtenidos son todos superiores a 0.8 por lo que pueden ser catalogados como buenos.

Para conocer si la eliminación de algún ítem del instrumento mejoraría la fiabilidad se realizó una correlación ítem-total. Como puede observarse en la tabla 30 no se logran mejoras significativas en el valor α global con la eliminación de ninguno de los ítems, por lo que se decidió mantenerlos todos. Las correlaciones ítem-total para cada una de las dimensiones del cuestionario tampoco demostraron la necesidad de eliminar alguno de los ítems.

Tabla 29.

Fiabilidad de las diferentes dimensiones del instrumento TAM.

Dimensión	Alfa de Cronbach
Utilidad percibida	.957
Facilidad de uso percibido	.954
Disfrute percibido	.950

Actitud hacia el uso	.952
Intención de uso	.886

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30.

Correlación ítem-total del instrumento TAM

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
UP1	66,65	413,891	,915	,988
UP2	66,59	413,248	,922	,988
UP3	66,65	416,016	,916	,988
UP4	66,65	413,910	,903	,988
FUP1	66,64	411,575	,933	,988
FUP2	66,65	415,256	,916	,988
FUP3	66,65	413,985	,926	,988
DP1	66,66	414,690	,917	,988
DP2	66,58	415,092	,920	,988
DP3	66,63	412,045	,922	,988
AU1	66,58	411,716	,926	,988
AU2	66,57	413,579	,921	,988
AU3	66,59	412,729	,925	,988
IU1	66,62	415,190	,918	,988
IU2	66,44	409,358	,889	,988

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, puede afirmarse que el instrumento TAM utilizado para el evaluar la aceptación por parte de los estudiantes del SeAA, mostró un alto índice de fiabilidad, tanto de manera global como en las diferentes dimensiones que lo conforman.

4.3.4 Instrumento para el análisis de la calidad técnica y facilidad de manejo del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Para el análisis de la calidad del SeAA propuesto se utilizó un instrumento elaborado a partir de las investigaciones realizadas por un conjunto de autores sobre la aceptación de diferentes tecnologías en el ámbito educativo (Fernández, 2017b). El instrumento utilizó una

escala de respuesta tipo Likert, para medir la calidad técnica y facilidad de manejo de los materiales utilizados por las diferentes asignaturas para la implementación de SeAA. Debe señalarse que en el caso de las tres asignaturas involucradas en el estudio el sistema fue montado en la plataforma de tele formación Moodle para facilitar su uso en clase y el manejo por parte de estudiantes y profesores.

El instrumento estaba formado por 12 ítems, distribuidos en las siguientes dimensiones:

- Aspectos técnicos y estéticos (4 ítems)
- Facilidad de navegación y desplazamiento por el objeto (6 ítems)
- Evaluación guía de uso (2 ítems)

La dimensión “Aspectos técnicos y estéticos” recoge información sobre el funcionamiento, la presentación y la estética del SeAA. La dimensión “Facilidad de utilización” permite evaluar la facilidad de uso y manejo, la facilidad de comprensión del funcionamiento, la flexibilidad y el nivel de entretenimiento que proporciona el uso del sistema. Por último, los ítems contenidos en la dimensión “Guía de uso” permiten calificar la información ofrecida para manejar el sistema. Las opciones de respuestas fueron 6, desde 1 (muy positivo/ muy de acuerdo) hasta 6 (muy negativo/ muy en desacuerdo).

Al igual que en los instrumentos descritos anteriormente se realizó un análisis para obtener el índice de fiabilidad global del instrumento, alcanzando un valor de 0,986. El valor obtenido demostró altos niveles de fiabilidad. De igual manera se obtuvieron los valores Alfa de Cronbach para cada una de las dimensiones que componen el instrumento (tabla 31). Los valores obtenidos en todos los casos son considerados elevados.

Tabla 31

Fiabilidad de las diferentes dimensiones del instrumento para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA.

Dimensión	Alfa de Cronbach
Aspectos técnicos y estéticos	.959
Facilidad de uso	.971
Guía para el uso	.915

Fuente: Elaboración propia.

El estudio de la correlación ítem-total del instrumento global (tabla 36) demuestra que no se logran diferencias significativas en la fiabilidad del instrumento a partir de la eliminación de ítems. De la misma forma se realiza el cálculo de la correlación-ítem total de las dimensiones demostrando no ser necesaria la eliminación de ninguno de los ítems.

Tabla 32

Correlación ítem-total del Instrumento para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA.

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Funcionamiento	52,03	252,565	,917	,985
Estética	52,04	254,771	,911	,985
Funcionamiento técnico	52,09	252,579	,918	,985
Presentación de la información	51,92	252,295	,921	,984
Facilidad de uso y manejo	52,01	254,227	,922	,984
Comprensión del funcionamiento técnico	52,01	253,095	,920	,984
Diseño general	51,98	253,185	,914	,985
Accesibilidad/usabilidad	51,96	253,210	,896	,985
Flexibilidad de utilización	52,02	253,899	,910	,985
Uso entretenido	52,00	252,127	,929	,984

Información ofrecida para manejar el recurso eficaz y comprensible	52,03	252,841	,919	,984
Información ofrecida para manejar el recurso simple y comprensible	51,97	251,655	,920	,984

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, los resultados obtenidos respecto al índice de fiabilidad del instrumento para evaluar “Calidad técnica y facilidad de uso” del SeAA implementado en Moodle, muestran un alto índice de fiabilidad, tanto de manera global como en las diferentes dimensiones que lo conforman, y no requiere la eliminación de ningún ítem para su aplicación.

4.3.5 Instrumento para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Para el análisis de la motivación despertada en los estudiantes con el uso del SeAA se utiliza el instrumento elaborado por Keller, (2010) denominado “Instructional Material Motivational Survey” (IMMS). Dicho instrumento agrupa la información recogida en cuatro dimensiones: atención, confianza, relevancia y satisfacción. Para Keller (2010) la categoría atención incluye características tales como el reflejo, la orientación, la curiosidad y la búsqueda de sensaciones; la relevancia, se refiere a aquellas cosas que la persona percibe como un instrumento para satisfacer las necesidades y la satisfacción personal, incluyendo el cumplimiento de los objetivos personales; la confianza, abarca varios constructos motivacionales; siendo el paso final en el proceso motivacional el crear satisfacción por lo que se continuará la motivación para aprender (Barroso et al., 2016). Estos elementos resultan imprescindibles para el desarrollo de los PLE. Entre las ventajas del desarrollo de estos entornos se encuentra motivar a los estudiantes para que se conviertan en creadores

activo de contenido de forma autodirigida (Coll y Engel, 2014); que sean capaces de seleccionar las fuentes de información y el contenido necesario en función de sus necesidad de aprendizaje, fomentar el auto aprendizaje con el apoyo de una comunidad no solo de expertos y profesores, sino de amigos, colegas, compañeros con los mismos intereses o incluso personas no conocidas. Todos estos elementos requieren para su logro de altos niveles de motivación.

El instrumento está compuesto por 35 ítems, con siete opciones de respuesta (tipo Likert), desde 1=Extremadamente improbable/en desacuerdo hasta 7=Extremadamente probable/de acuerdo (Anexo 6). El instrumento seleccionado ha sido utilizado por diferentes autores para conocer el grado de motivación que despierta en los estudiantes la interacción y uso de las tecnologías (Marín et al., 2018).

Al igual que en los instrumentos presentados anteriormente se obtuvo el índice de fiabilidad calculando el Alfa de Cronbach, que alcanzó un valor de 0.859 de forma global. Los valores de Alfa de Cronbach para las diferentes dimensiones se muestran en la tabla 33. Todos los valores obtuvieron un nivel de fiabilidad superior a 0.7 que son considerados altos (Bisquerra, 2009). También se obtuvieron los valores de ítem total para cada elemento con el fin de analizar si al eliminar un algún elemento aumentaba la fiabilidad del instrumento. Como puede verse en la tabla 34 con la eliminación de los ítems r26, a29, a31 y c34 se logra un ligero aumento del Alfa de Cronbach global; esto se debe a que dichos ítems están formulados en negativo siendo negativa la correlación con el resto de elementos. No obstante, se decidió mantenerlos y se recomienda en próximos estudios realizar esta modificación.

Tabla. 33

Valores Alfa de Cronbach obtenidos para las dimensiones del instrumento para el análisis motivacional (IMMS)

Dimensión	Alfa de Cronbach
Atención	0.839
Confianza	0.810
Relevancia	0.827
Satisfacción	0.877

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34

Correlación ítem-total del instrumento para el análisis motivacional (IMMS).

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
c1	153,15	333,206	,829	,844
a2	153,11	331,231	,829	,843
c3	155,31	398,109	-,454	,873
c4	153,17	332,014	,825	,844
s5	152,98	331,545	,807	,844
r6	152,83	334,723	,793	,845
c7	155,27	414,041	-,799	,879
a8	152,75	337,309	,809	,845
r9	152,78	339,633	,768	,846
r10	153,02	333,343	,817	,844
a11	152,98	331,867	,858	,843
a12	155,33	419,480	-,809	,882
c13	153,03	332,311	,853	,843
s14	153,08	329,936	,857	,843
a15	153,03	332,951	,851	,843
r16	152,79	336,630	,820	,845
a17	153,11	333,132	,834	,844
r18	153,12	334,272	,823	,844
c19	155,21	419,606	-,833	,882
a20	153,13	330,111	,853	,843
s21	152,94	332,499	,865	,843
a22	155,13	420,481	-,815	,882
r23	153,05	330,272	,851	,843
a24	153,16	330,208	,841	,843
c25	152,82	347,728	,631	,850
r26	155,29	404,810	-,628	,875
s27	152,77	350,951	,578	,851

a28	153,10	335,625	,732	,846
a29	155,10	424,419	-,855	,884
r30	152,74	350,372	,597	,851
a31	155,05	425,252	-,858	,884
s32	152,80	350,076	,570	,851
r33	152,80	349,790	,574	,851
c34	155,39	411,932	-,686	,879
c35	152,84	350,599	,567	,852

Fuente: Elaboración propia

Capítulo V. Resultados de la investigación

5.1 Resultados descriptivos de las variables de estudio.

5.2 Resultados descriptivos del instrumento para evaluar la aceptación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje por parte de los estudiantes.

5.3 Resultados descriptivos de la evaluación de la calidad técnica y facilidad de uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

5.4 Resultados descriptivos de la aplicación del instrumento para el análisis de la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

5.5 Análisis de las correlaciones.

Para el análisis de la información obtenida como parte del estudio cuantitativo se empleó la estadística descriptiva a partir de los datos que se registraron mediante el cuestionario online, ordenados y codificados por medio del programa informático SPSS Statistics. Los resultados son presentados con la siguiente distribución:

- Resultados descriptivos del cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes aplicado como diagnóstico inicial.
- Resultados descriptivos del cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes; aplicado como postest para evaluar el desarrollo de los PLE a partir de la aplicación del SeAA.
- Resultados descriptivos de la evaluación pedagógica del PLE de los estudiantes en las asignaturas en que fue aplicado el SeAA.
- Resultados descriptivos del cuestionario para evaluar la aceptación del SeAA
- Resultados descriptivos del cuestionario para evaluar la calidad técnica y la facilidad de uso del SeAA.
- Resultados descriptivos del cuestionario para evaluar motivación con el uso del SeAA.
- Por último, se ofrecen los resultados de las correlaciones entre los aspectos considerados de interés.

5.1 Resultados descriptivos de las variables de estudio

5.1.1 Resultados globales del diagnóstico para identificar los Entornos

Personales de Aprendizaje de los estudiantes

El primer paso para el análisis de los datos consistió en la codificación de la información obtenida. El cuestionario diagnóstico estuvo formado por preguntas cerradas de

elección múltiple tipo escala Likert, por lo que para su codificación se asignaron números consecutivos a cada una de las alternativas ofrecidas (Casas et al., 2003).

A continuación, se presentan los resultados del estudio descriptivo realizado luego de la aplicación a modo de diagnóstico del Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes. Dentro de este estudio se identificó el uso de dispositivos y herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, de igual manera fueron analizados otros aspectos relacionados con los PLE. Las tablas estadísticas de frecuencia y porcentaje para todos los ítems del cuestionario se observan en el Anexo 7.

Dimensión 2: Uso de Internet

El análisis del uso de dispositivos permitió identificar que el 100% de los estudiantes estudiados tiene algún tipo de dispositivo electrónico de uso frecuente para el trabajo con contenidos digitales y el acceso a Internet. El 90.5% posee computadora de escritorio, el 85.8% computadora portátil, el 55.3% tableta y el 93,7% teléfono inteligente. Los teléfonos inteligentes fueron los dispositivos más usados para la conexión a Internet con un 76.8% de uso, seguidos de las computadoras portátiles con un 59.5% (tabla 35). El uso masivo de los teléfonos inteligentes reveló la necesidad de desarrollar estrategias y actividades que permitan su uso en las clases como elemento motivador que contribuya a formar entre los jóvenes una cultura del uso en función de aprendizaje. De igual manera es necesario que cualquier plataforma que se utilice para el montaje de actividades permita el uso desde estos dispositivos.

El 54.2% de los estudiantes reportó conectarse a Internet desde su computadora de escritorio, el 59.5% desde la computadora portátil, el 12.1% desde tableta y el 76.8.8% mediante el teléfono inteligente (tabla 36). Con relación a los tiempos de uso de los dispositivos electrónicos (tabla 37) la tendencia estuvo dirigida al uso durante 40 horas

semanales o más, mientras que la cantidad de horas dedicadas a la navegación por Internet presentó una tendencia de alrededor de 2 horas semanales. Este último valor puede aumentar considerablemente en la medida que se masifica el acceso a los datos móviles y se reducen los costos. La mayor parte de los estudiantes accede a Internet usando sus datos móviles personales (58.4%) o mediante la Intranet de la Universidad (20.5%) o.

Tabla: 35

Frecuencia y porcentaje de dispositivos que poseen los estudiantes

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Computadora de escritorio	172	90.5
Computadora portátil	163	85.8
Tableta	105	55.3
teléfono inteligente	178	93.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla: 36

Frecuencia y porcentaje de dispositivos que poseen los estudiantes para la conexión a Internet

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Computadora de escritorio	103	54.2
Computadora portátil	113	59.5
Tableta	23	12.1
teléfono inteligente	146	76.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla: 37

Frecuencia y porcentaje uso de los dispositivos e Internet

Rango (F/%)	0-2	3-6	7-10	11-20	21-40	40 +
Horas de uso de dispositivos electrónicos	29 15.3%	27 14.3%	21 11,1%	31 16.3%	37 19.5%	45 23.7%
Horas de uso de Internet	86 45.3%	30 15.8%	6 3.2%	42 22.1%	4 2.1%	22 11.6%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las actividades realizadas por los estudiantes en Internet (tabla 38), sobresalió la búsqueda de información para el aprendizaje 60% (siempre: 28.9%, a menudo: 20%, a veces: 11,1%); la búsqueda de información sobre familiares y amigos 86.3% (siempre: 26.8%, a menudo: 26.3%, a veces: 33.2%) y la búsqueda de información sobre determinados productos y servicios 71.6% (siempre: 23.2%, a menudo: 29.5%, a veces: 18.9%). Lo que demuestra la importancia que le conceden los estudiantes a la búsqueda de información en Internet. Otras actividades vitales en su formación reportaron índices de realización muy bajos. Este es el caso de la participación en cursos on-line (23.2%), compartir información (25.3%), ejercitar tareas (48.1%) y desarrollar proyectos (51.9%).

Tabla: 38

Frecuencia y porcentaje de las actividades realizadas por los estudiantes en internet.

Diagnóstico inicial.

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco	NR
Actividades frecuentes realizadas en Internet							
Usar el correo electrónico	fa:30 15.79%	fa:16 8.42%	fa:23 12.11%	fa:36 18.95%	fa:49 25.79%	fa:27 14.21%	fa:9 4.74%
Hacer aportaciones en redes sociales	fa:0 0.0%	fa:24 12.63%	fa:30 15.79%	fa:18 9.47%	fa:70 36.84%	fa:40 21.05%	fa:8 4.21%
Subir recursos	fa:15 7.89%	fa:26 13.68%	fa:31 16.32%	fa:52 27.37%	fa:41 21.58%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%
Descargar recursos	fa:13 6.84%	fa:21 11.05%	fa:24 12.63%	fa:58 30.53%	fa:47 24.74%	fa:21 11.05%	fa:6 3.16%
Participar en una sesión de chat	fa:48 25.26%	fa:53 27.89%	fa:13 6.84%	fa:17 8.95%	fa:45 23.68%	fa:10 5.26%	fa:4 2.11%
Buscar información de utilidad para el aprendizaje	fa:55 28.95%	fa:38 20.0%	fa:21 11.05%	fa:25 13.16%	fa:26 13.68%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%
Buscar información	fa:51 26.84%	fa:50 26.32%	fa:63 33.16%	fa:10 5.26%	fa:10 5.26%	fa:6 3.16%	fa:0 0.0%

sobre familia y amigos							
Buscar información	fa:44 23.16%	fa:56 29.47%	fa:36 18.95%	fa:25 13.16%	fa:16 8.42%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
sobre productos y servicios							
Jugar o descargar juegos	fa:53 27.89%	fa:33 17.37%	fa:22 11.58%	fa:29 15.26%	fa:26 13.68%	fa:23 12.11%	fa:4 2.11%
Participar en cursos en línea	fa:14 7.37%	fa:9 4.74%	fa:21 11.05%	fa:15 7.89%	fa:48 25.26%	fa:83 43.68%	fa:0 0.0%
Debatir sobre algo	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:15 7.89%	fa:63 33.16%	fa:109 57.37%	fa:0 0.0%
Contactar gente nueva	fa:1 0.53%	fa:6 3.16%	fa:11 5.79%	fa:16 8.42%	fa:81 42.63%	fa:75 39.47%	fa:0 0.0%
Navegar por perfiles de usuarios	fa:10 5.26%	fa:9 4.74%	fa:10 5.26%	fa:4 2.11%	fa:65 34.21%	fa:92 48.42%	fa:0 0.0%
Desarrollar proyectos	fa:27 14.21%	fa:29 15.26%	fa:41 21.58%	fa:43 22.63%	fa:20 10.53%	fa:27 14.21%	fa:3 1.58%
Resolver tareas docentes	fa:28 14.74%	fa:48 25.26%	fa:17 8.95%	fa:16 8.42%	fa:22 11.58%	fa:59 31.05%	fa:0 0.0%
Fines políticos	fa:40 21.05%	fa:38 20.0%	fa:37 19.47%	fa:25 13.16%	fa:10 5.26%	fa:40 21.05%	fa:0 0.0%
Compartir información	fa:3 1.58%	fa:22 11.58%	fa:23 12.11%	fa:27 14.21%	fa:57 30.0%	fa:58 30.53%	fa:0 0.0%
Leer noticias	fa:18 9.47%	fa:37 19.47%	fa:34 17.89%	fa:20 10.53%	fa:26 13.68%	fa:55 28.95%	fa:0 0.0%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3: Gestión de la información

Entre las herramientas tecnológicas que los estudiantes incorporan a su PLE se destacaron las herramientas para la gestión de información. Con relación a los motivos de uso de este tipo de herramientas podemos señalar que el 82.11% de los estudiantes refirió utilizar los buscadores genéricos con motivos académicos y solo el 23.16% motivación académica para el uso de buscadores específicos. Otras herramientas importantes para el desempeño académico refirieron no ser utilizadas; este es el caso de las bases de datos académicas (50.53%), repositorios científicos (62.1%), páginas de inicio (64.7%), herramientas de curación de contenidos (70,5%), gestores de referencias (66.3%) y

herramientas de almacenamiento de archivos (52.1%). En correspondencia con los datos anteriores las herramientas que con mayor frecuencia usan los estudiantes son los buscadores genéricos (siempre:45.3%, a menudo: 26.8% y a veces: 16/8%).

Con relación a las estrategias de búsqueda las más utilizadas por los estudiantes fueron las búsquedas en materiales impresos como manuales y libros usados por el 79.5% de los estudiantes (siempre: 36.8%, a menudo: 21.6%, a veces: 21.1%), las búsquedas por tanteo en buscadores genéricos por el 76.3% (siempre: 21.6%, a menudo: 38.9%, a veces: 15.8%) y en buscadores especializados por el 63.2% (siempre: 21.1%, a menudo: 27.9%, a veces: 14.2%). Otras estrategias como puede ser la búsqueda sistematizada por fechas o autores de referencia solo refirieron su uso con relativa frecuencia el 18.9% (a menudo: 8.9%, a veces: 10%) y 15% (a menudo: 9.5%, a veces: 9.5%) respectivamente. De la información localizada en Internet el 85.8% seleccionó aquella recomendada por el profesor (siempre: 54.2%, a menudo: 20%, a veces: 11.6%), el 88.4% la de mayor actualidad (siempre: 55.8%, a menudo: 20.5%, a veces: 12.1%), el 79.5% la recomendada por expertos (siempre: 49.5%, a menudo: 16.3%, a veces: 13.7%) y solo el 65.8% seleccionó la que ostenta certificación oficial (siempre: 35.8%, a menudo: 17.9%, a veces: 12.1%). Estos datos demostraron la importancia de la orientación del profesor en el trabajo de los estudiantes en Internet.

Entre las herramientas para la creación y edición de contenidos sobresalieron las utilizadas para la creación de documentos usadas por el 90.9%, tanto por motivos académicos como personales (siempre 60.1%, a menudo 25.1%, a veces 1.6%); para la creación de presentaciones usadas por el 86,5% (siempre 51.4%, a menudo 25.7%, a veces 4.9%) y por último las utilizadas para la creación y edición de videos donde el 62.1% de los estudiantes reportó su uso con motivo personal o académico (siempre 15.8%, a menudo 33.3%, a veces

15.3%). El resto de las herramientas fueron reportadas por los estudiantes como no usadas o no conocidas.

Los contenidos digitales producidos por los estudiantes fueron principalmente tipo texto 76.2% (siempre:36.8%, a menudo:18.9%, a veces:20.5%) y en forma de fotografías o imágenes 70.2% (siempre:37.5%, a menudo:13.6%, a veces:19.6%). Estos formatos coincidieron con los formatos preferidos por los estudiantes para su mejor comprensión. El 85.8% prefirió la información presentada como texto (siempre:54.7%, a menudo:17.9%, a veces:13.2%), el 77.8% los videos (siempre:38.9%, a menudo:20%, a veces:18.9%) y 76.8% las imágenes (siempre:34.3%, a menudo:25.8%, a veces: 16.3%). Los valores de frecuencia y porcentaje obtenidos para los ítems se describen en los anexos 8 y 9.

Dimensión 4: Gestión del Proceso de Aprendizaje.

Para aprender en Internet el 92.7% de los estudiantes dijo ajustarse a los contenidos y objetivos definidos en la asignatura (siempre:52.1%, a menudo:17.4%, a veces23.2%). El 71.9% refirió que la cantidad y variedad de herramientas y estrategias utilizadas para aprender en Internet dependían de la importancia del aprendizaje (siempre:34.6%, a menudo:30.9, a veces 6.4%), el 71.8% de la valoración académica (siempre:26.6%, a menudo: 28.2%, a veces:17%) y el 81.4% del tiempo disponible (siempre:34.6%, a menudo: 27.7%, a veces 19.1%). Llama la atención en estos resultados que para decidir la cantidad y variedad de las herramientas y estrategias a utilizar en el aprendizaje en línea los estudiantes no destacaron las orientaciones de los profesores; a pesar de la importancia concedida en otros aspectos analizados anteriormente. Esto se debe a que no es común que los profesores en actividades presenciales orienten sobre las herramientas a utilizar; generalmente estas orientaciones se limitan a los contenidos a aprender y a información a utilizar.

Para aprender contenidos nuevos el 78.9% de los estudiantes refirió acudir a profesores presenciales (siempre:42.1%, a menudo:28.4%, a veces:8.4%), el 79.5% a colegas y amigos presenciales (siempre:30.5%, a menudo:35.8%, a veces:13.2) y el 77.9 a enciclopedias en línea (siempre37.4%, a menudo:22.1%, a veces:18.4%). Otras importantes fuentes para el acceso a nuevos conocimientos como son los tutoriales, foros, blog y los profesores y expertos contactados por la red fueron muy poco utilizadas.

Llama la atención en los resultados obtenidos lo poco que se cuestionan los estudiantes la información que reciben en la red. Solo el 40% refirió cuestionar con alguna frecuencia la información que recibe a través de los medios de comunicación en línea (a menudo: 21.1%, a veces:18.9%), el 37.9% la que recibe de redes sociales (siempre:3.8%, a menudo:22.2%, a veces:11.9%), el 24.8% los tutoriales (siempre:1.6%, a menudo:9.7%, a veces:13.5%) y solo 22.6% cuestiona lo publicado en Twitter (siempre:2.6%, a menudo:14.2%, a veces:5.8%). Se evidenció la necesidad de realizar acciones para que los estudiantes comprendan las vulnerabilidades de la información que reciben de Internet y desarrollen un elevado espíritu crítico hacia la misma.

Con relación al uso de la información elaborada por otros, el 81% dijo hacerlo respetando los derechos de autor (siempre:58.4%, a menudo: 13.7%, a veces:8.9%), el 71.1% respetando las licencias de autor (siempre:41.6%, a menudo: 17.4%, a veces:12.1%) y el 71.1% refirió citar y referenciar correctamente (siempre: 47.9%, a menudo: 13.7, a veces: 9.5%). El 35.8 % dijo no mencionar las fuentes consultadas en la realización de sus materiales educativos (siempre:7.9%, a menudo: 12.6%, a veces:15.3%). Los anexos 8 y 9 contienen los valores de frecuencia y porcentaje para todos los ítems de la dimensión.

Dimensión 5: Comunicación.

Con relación a los ítems incluidos en esta dimensión las herramientas más utilizadas para compartir fueron las redes sociales con 80.5% (siempre: 53.7%, a menudo: 17.9%, a veces: 8.9%); no obstante, solo 38.9% refirió su uso en funciones académicas. Otras herramientas dentro de esta dimensión que pueden resultar útiles en el proceso docente no son conocidas por los estudiantes. El 57.9% de los estudiantes dijo no conocer las herramientas para compartir documentos y solo refirió usarlas el 6.3% de los estudiantes. El 53.7% no conocía las herramientas para compartir archivos y solo el 11% dijo usarlas, pero con muy poca frecuencia (a menudo: 4.7%, a veces: 6.3%). El 53.2% refirió no conocer las herramientas para compartir presentaciones y solo son usadas a veces por el 9.5% de los estudiantes. Las herramientas para compartir marcadores solo las usan con determinada frecuencia el 1.1% de los estudiantes (siempre: 3.2%, a menudo:1.6%, a veces:6.3%), mientras que el 55.3% no las conoce. Las video conferencias aparecieron como las herramientas más usadas para comunicarse con motivos académicos o personales con un 76.8% y las redes sociales genéricas con un 55,2%.

Con relación al trabajo en equipo el 52.1% de los estudiantes confirmó realizar los proyectos de forma presencial. Las herramientas más utilizadas fueron las wikis (siempre:21.1%, a menudo:21.1%, a veces18.9%). Solo el 31.6% de los estudiantes dijo utilizar los entornos virtuales para el trabajo en equipo (siempre:5.8%, a menudo: 21.1%, a veces: 18.9%), el 34.2% no conoce este tipo de herramienta y el 13.7 no los utiliza. Al igual que en las dimensiones anteriores los anexos 8 y 9 contienen los valores de frecuencia y porcentaje parar todos los ítems de la dimensión.

Los datos analizados como parte de la identificación del PLE de los estudiantes demuestran que los mismos poseen aptitudes para el uso de Internet y las herramientas de la web 2.0, no obstante, su uso en función del aprendizaje es muy limitado.

El amplio uso de dispositivos móviles reflejó cuan familiarizados están los estudiantes con estos dispositivos y lo importante que resulta incorporar su uso en las asignaturas. Se demostró que los estudiantes prefieren dispositivos que les permitan la movilidad buscando extender el aprendizaje no solo al contexto formal sino también al no formal o informal. Dada la relevancia que tienen estos dispositivos resulta esencial que cualquier estrategia usada en la integración de los TIC al proceso docente implique su uso. Se confirmó la necesidad de que cualquier plataforma que se utilice para fomentar el desarrollo de los PLE de los estudiantes, así como las actividades a realizar, estén diseñadas con las características y facilidades que permitan su uso desde dispositivos móviles.

Se observó una diferencia significativa entre los tiempos de uso de los dispositivos y los tiempos de conexión a Internet. Siendo estos últimos significativamente menores, pues solo el 20% se conecta a Internet un promedio de más de 20 horas semanales. Este hecho no se corresponde con las facilidades actuales que abren posibilidades al uso de herramientas que hasta hace poco tiempo resultaban difíciles de usar por el poco ancho de banda disponible. Es necesario familiarizar al estudiante con las nuevas posibilidades de uso de Internet no solo en el campo del ocio sino también para su proceso docente y su aprendizaje general.

Las actividades realizadas en Internet, con mayor frecuencia, estuvieron en correspondencia con las orientaciones dadas por los profesores en actividades docentes o de investigación. Se reafirmó la importancia de la función orientadora del profesor en el uso que hace el estudiante de Internet. De igual forma en el ámbito académico las herramientas más utilizadas fueron aquellas cuyo uso es orientado por los profesores o que se necesitan para dar solución a actividades planteadas en clase, aspecto este que debe ser utilizado a favor del

desarrollo de los PLE de los estudiantes desde la guía y orientación de sus profesores de forma transversal en las asignaturas del currículo.

El uso de las redes sociales y otras herramientas de comunicación destaca la preferencia de los estudiantes por este tipo de herramientas a pesar de las dificultades técnicas que pueden presentarse en el contexto cubano. El interés y las motivaciones de los estudiantes por el uso de las redes sociales constituye un elemento a tener en cuenta para motivar su uso docente.

Los resultados obtenidos concuerdan con otras investigaciones realizadas con propósitos similares, aunque en contextos diferentes. Tal es el caso del estudio del uso de dispositivos móviles y herramientas web 2.0 en estudiantes de ingeniería desde un enfoque PLE (Humanante-Ramos et al., 2016, 2015) y el proyecto "CAPPLE: Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLE: análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora" (Gutiérrez et al., 2016; Gutiérrez et al., 2017). Los resultados de estas investigaciones coinciden en el amplio uso por parte de los estudiantes de un número considerable de herramientas y la existencia de condiciones para extrapolar su uso del campo

Los resultados del diagnóstico confirmaron que en la mayoría de los casos los estudiantes muestran un PLE muy limitado. La mayor parte de las herramientas y estrategias usadas por los estudiantes para aprender en y con Internet responden a la orientación de los profesores. A esto se suma que la mayoría de las asignaturas no incluyen diseños didácticos que orienten y guíen de forma intencional la práctica de los estudiantes hacia la gestión de sus PLE. Se continúan utilizando estrategias de didácticas basadas en actividades de reproducción con base a la memorización de contenidos. De ahí que los estudiantes desconozcan un grupo importante de herramientas de mucha utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las principales herramientas utilizadas por los estudiantes son

buscadores genéricos para localizar información en Internet y aplicaciones de office para elaborar documentos en los cuales dar solución a tareas orientadas por los profesores. Es insuficiente el uso de herramientas especializadas movidos por mecanismos como la curiosidad, el pensamiento crítico y la innovación. La cultura del compartir es otro aspecto que debe ser tratado de forma intencional desde las diferentes asignaturas. No se fomenta suficientemente la realización de actividades colaborativas presenciales o en línea que partan de la solución de problemas reales del desempeño profesional. Solo mediante el desarrollo de estas competencias de forma transversal en el currículo de las asignaturas se logrará preparar a los futuros profesionales con la capacidad de adaptarse a un mundo de constantes retos y cambios.

La intencionalidad hacia el desarrollo de los PLE de los estudiantes desde el marco de la clase y otras actividades docentes posibilita en los estudiantes universitarios la adquisición de competencias que le darán la posibilidad de realizar el aprendizaje permanente en todos los contextos incluyendo la educación formal, no formal e informal en todos los niveles y etapas de la vida.

5.1.2 Resultados globales para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes después de la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Como parte del diseño de la investigación para completar el cuasi experimento se decidió aplicar el cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes una vez terminada las asignaturas y completadas las e-actividades que componen el sistema. Los resultados se compararon con los obtenidos durante el diagnóstico. Este análisis permitió evaluar el desarrollo de los PLE de los estudiantes. Es necesario señalar que se evidenció un salto

cualitativo y cuantitativo con relación a las actividades, herramientas y estrategias que conforman los PLE de los estudiantes.

Dimensión 2: Uso de Internet

Las actividades realizadas por los estudiantes en Internet durante la última semana, mostraron un importante avance; ninguno de los estudiantes encuestados refirió desconocer las actividades encuestadas y en la mayoría de las actividades los mayores porcentajes de uso se concentran en a menudo y a veces. Luego del uso de SeAA el 90% de los estudiantes refirió realizar con determinada frecuencia la búsqueda de información para el aprendizaje (siempre:12.63%, a menudo:72.11%, a veces:5.26%) y 93.15% la búsqueda de información sobre familiares y amigos (siempre:6.84%, a menudo:42.63%, a veces:43.68%). Aun cuando en esta última actividad disminuye la cantidad de estudiantes que refieren “siempre” aumenta quienes la realizan “a menudo” y “a veces”. El 100% utiliza Internet para la búsqueda de productos y servicios (siempre:8.42%, a menudo:78.95%, a veces:12.63%). Otras actividades importantes que no eran realizadas de forma asidua al inicio de la asignatura experimentaron un avance importante después del trabajo con el SeAA. Este es el caso del trabajo con cursos en línea, el 95.26% de los estudiantes reportó realizar esta actividad con frecuencia (siempre:4.21%, a menudo:49.47%, a veces:41.58%). Compartir información aumentó la frecuencia a 91,35% (siempre:8.42%, a menudo:47.89%, a veces:35.26%). Ejercitar tareas con un 95.85% (siempre:6.84%, a menudo:50.53%, a veces:38.48%) y desarrollar proyectos con un 94.22% (siempre:6.32%, a menudo:46.32%, a veces:41.58%) son otras actividades cuyos niveles de realización presentaron avances muy significativos. Las tablas con los detalles de frecuencia absoluta y porcentaje para cada uno de los ítems pueden observarse en el anexo 8.

Dimensión 3: Gestión de la información

Con relación a la dimensión “Gestión de la información” el uso de las herramientas también evidenció un incremento significativo. Dentro de los motivos de uso de este tipo de herramientas los buscadores continúan ocupando la preferencia de los estudiantes por motivos académicos. Luego de la aplicación del sistema el 70% de los estudiantes declaró usar los buscadores específicos con motivos académicos. El 100% de los estudiantes mencionó utilizar las bases de datos académicas, los repositorios científicos, las herramientas de curación de contenidos y los gestores de referencias con el 86.32%, 86.84%, 83.16% y 85.26% de uso académico respectivamente. Otras herramientas como las páginas de inicio (89.47%), y herramientas de almacenamiento de archivos (99.48%) también tuvieron incrementos significativos en el uso académico (anexo 8).

Se mantienen los buscadores genéricos y los específicos como las herramientas que con mayor frecuencia usan los estudiantes. El 74.74 % refirió usar siempre los buscadores genéricos y el 75.79% usar a menudo los buscadores específicos. Con relación a las estrategias de búsqueda se constató un aumento considerable de las búsquedas sistematizadas por fecha (siempre:13.68%, a menudo:75.26%, a veces: 11.05%) y autores de referencia (siempre:15.26%, a menudo: 76.84%, a veces:7.89%) estrategias de búsqueda con muy poco uso antes de la aplicación del sistema (anexo 8).

De la información localizada en Internet aumentó el uso de la recomendada por expertos, el 100% de los estudiantes selecciona frecuentemente la información recomendada por expertos ya sea de forma presencial o en línea (siempre:21.05%, a menudo: 68.42%, a veces:10.53%). También el 100% de los estudiantes selecciona información que aparece en recursos con certificación oficial (siempre:69.47%, a menudo:29.47%, a veces:1.05%). Otras estrategias como son la selección de la información que aparece en varios recursos (siempre:8.95%, a menudo:70.53%, a veces:19.47%) y la que aparece en un sistema de

recomendación en red (siempre:11.05%, a menudo:70%, a veces:18.42%) también experimentaron aumentos considerables.

Otras herramientas importantes en el desarrollo de los PLE de los estudiantes que mostraron una mejoría significativa dentro de esta dimensión fueron las herramientas para la creación y edición de contenidos; todas estas herramientas mejoraron la frecuencia de uso. Entre los cambios más importantes sobresalieron las herramientas para la creación de blogs utilizadas por el 99% de los estudiantes (siempre:15.26%, a menudo:67.89%, a veces:16.84%), creación de e-portafolios por el 100% (siempre:10.53%, a menudo:78.42%, a veces:11.05%); creación de líneas de tiempo por 92.11% (siempre:13.16%, a menudo:66.32%, a veces:12.63%) y creación de infografías por el 100% (siempre:16.84%, a menudo:68.95%, a veces:14.21%)

En los contenidos digitales producidos por los estudiantes se mantuvieron los de tipo texto (siempre:73.68%, a menudo:26.32%) y en forma de fotografías o imágenes (siempre:14.21%, a menudo:73.16%, a veces:12.63%) ambos producidos por el 100% de los estudiantes. La producción de materiales en el resto de los formatos también tuvo incrementos; audio 98.42% (siempre:10%, a menudo:66.84%, a veces:21.58%), hipertexto 81.58% (siempre:3.16%, a menudo:40%, a veces:38.42%) y multimedia 90% (siempre:9.47%, a menudo:67.37%, a veces:13.16%). Mientras que entre los formatos preferidos por los estudiantes para su estudio y comprensión se colocaron los materiales elaborados como videos, preferidos por el 100% (siempre: 76.84%, a menudo: 23.16%) (anexo 8).

Dimensión 4: Gestión del Proceso de Aprendizaje.

El desarrollo de esta dimensión tiene una importancia vital en la gestión de los PLE. Dentro de las estrategias para decidir las temáticas. a aprender en Internet sobresalieron el

incremento de la relacionada con las capacidades y habilidades del estudiante, utilizada por el 100% (siempre: 50%, a menudo: 46.36%, a veces:3.68%). Con relación a las estrategias para decidir la variedad de las herramientas que se utilizan para aprender en Internet, luego de la aplicación del SeAA, ganaron en relevancia: la importancia dada al aprendizaje, seleccionada con relativa frecuencia por el 100% de los estudiantes (siempre: 45.79%, a menudo:49.47% y a veces: 8.95%); el tiempo disponible seleccionada por el 100% (siempre: 45.79%, a menudo:47.89% y a veces: 6.32%), la repercusión académica tenida en cuenta por el 98.95% (siempre: 8.95%, a menudo:67.89% y a veces: 22.11%) y el prestigio en la red. Esta última estrategia tuvo el mayor desarrollo llegando a ser seleccionada por el 98.42% (siempre: 11.58%, a menudo:64.21% y a veces: 22.63%).

El 100% de los estudiantes refirió que luego de usar el SeAA las orientaciones dadas por el profesor constituyen el elemento más importante, para decidir acerca de su aprendizaje en Internet (siempre:64.21%, a menudo:34.21% y a veces:1.58%). El desarrollo de este ítem está en correspondencia con el incremento de las orientaciones impartidas por los profesores dirigidas de forma intencional a la transformación de las estrategias y herramientas para el trabajo en Internet

Para aprender contenidos nuevos mantuvo altos niveles de preferencia el acudir a profesores presenciales con un 94.69% (siempre:5.79%, a menudo:44.2%, a veces:44.7%) y a colegas y amigos presenciales con un 95.16% (siempre:5.26%, a menudo:45.7%, a veces:44.2%). Otras importantes fuentes tuvieron un incremento significativo, los tutoriales en red (siempre:12.6%, a menudo:76.84%, a veces:10.5%), buscadores genéricos (siempre:70%, a menudo:27.3%, a veces:2.63%) y fundamentalmente los buscadores especializados (siempre:66.32%, a menudo:31.05%, a veces:2.63%).

Una vez utilizado el SeAA como parte de las asignaturas en cuestión se evidencia un importante desarrollo de las estrategias para cuestionar la información; principalmente la información en línea. El 100% refirió cuestionar frecuentemente la información que recibe de los medios de comunicación en línea (siempre: 10.53% a menudo: 76.84%, a veces:12.63%) y las redes sociales (siempre:43.68%, a menudo:48.42%, a veces:7.89%). Continúa siendo insuficiente el cuestionamiento de la información proveniente de los tutoriales (a menudo:6.84%, a veces:42.63%) y aplicaciones móviles (siempre:7.89%, a menudo:14.2%, a veces:5.8%). Varias actividades del SeAA incluyen el uso de materiales de este tipo lo que pudiera transmitir a los estudiantes una falsa sensación de seguridad con la información que manejan estos materiales, algo que debe ser aclarado y trabajado explícitamente en las orientaciones de los profesores. Otro de los ítems que manifestó un avance fue el relacionado con el uso de la información elaborada por otros. Solo el 6.32% de los estudiantes dijo no hacer mención a las fuentes originales a veces y el 46.32% pocas veces.

Dimensión 5: Comunicación.

Como se pudo apreciar en capítulos anteriores la comunicación constituye una de las dimensiones más importantes del PLE. En la actualidad el aprendizaje se potencia con las conexiones que se establecen. Todos los ítems incluidos en esta dimensión experimentaron cambios que demuestran su desarrollo. Entre las herramientas más usadas para comunicarse se mantienen las redes sociales genéricas (siempre:11.58%, a menudo:77.37%, a veces:11.05%), las herramientas de comunicación síncrona (siempre:13,16%, a menudo:74.74%, a veces:12.11%) y las herramientas asíncronas (siempre:14,21 %, a menudo:69.47%, a veces:16.32%) todas usadas con frecuencia por el 100% de los estudiantes

en estudio. No obstante, continúa siendo insuficiente la cantidad de estudiantes que usan estas herramientas por motivos académicos 30.53%, 27.89% y 4.21% respectivamente.

Dentro de las herramientas para compartir mejoró el uso de herramientas para compartir documentos (siempre:7.29%, a menudo: 46,32%, a veces: 40.53%), compartir archivos (siempre:6.84%, a menudo:46.32%, a veces:40.53%) y presentaciones digitales (siempre:4.74%, a menudo:37.89%, a veces:48.95%). Solo el 9.42% de los estudiantes reportó no conocer alguna de las herramientas de esta dimensión, específicamente las herramientas para compartir marcadores. Con relación al trabajo en equipo aumentó significativamente el trabajo mediante entornos virtuales (siempre:12.63%, a menudo:74.21%, a veces:13.16%).

5.1.3 Desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes con la aplicación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

A continuación, se muestra el análisis realizado para determinar si existen diferencias entre los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes como diagnóstico y su aplicación como postest, una vez concluida el uso del SeAA. Se incluye también en este epígrafe la evaluación pedagógica de los PLE desarrollados por los estudiantes en la plataforma Symbaloo

Las puntuaciones medias y las desviaciones típicas alcanzadas en cada uno de los ítems encuestados pueden apreciarse en los anexos 12 y 13. Con este análisis se constató que las puntuaciones más altas se encuentran en el postest. Un análisis más detallado de estos elementos se obtienen en el comparativo de las frecuencias absolutas y los porcentos que representan (anexos del 8 al 11). Las puntuaciones medias más elevadas se alcanzan en la aplicación del postest mostrando un desarrollo significativo en los PLE de los estudiantes luego de la realización de las actividades contenidas en el SeAA.

Para determinar si existen diferencias significativas entre los PLE de los estudiantes antes y después del uso del SeAA se aplicó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. Se seleccionó esta prueba teniendo en cuenta que ambas variables presentaban una distribución no normal, comprobado a partir de la aplicación de la prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov, en la que todas las variables obtuvieron un valor de Sig.=0.

La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras.

En este caso las hipótesis a contrastar son las siguientes:

- H0 (hipótesis nula): No existen diferencias estadísticamente significativas en los PLE de los estudiantes antes y después de la aplicación del SeAA, con un riesgo alfa de equivocación del 0.05.
- H1 (hipótesis alterna): Si existen diferencias estadísticamente significativas en los PLE de los estudiantes antes y después de la aplicación de SeAA, con un riesgo alfa de equivocación del 0.05.

Los valores resultantes se muestran en la tabla 39

Tabla 39

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para cada una de las dimensiones que componen el cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes antes y después del uso del SeAA.

Dimensión	N	Rangos negativos	Rangos positivos	Empates	Sig. Asintótica (bilateral)
Uso de Internet	163	13	150	0	0.000
Gestión de Información	190	2	188	0	0.000
Gestión del Aprendizaje	190	6	184	0	0.000
Comunicaciones	190	0	190	0	0.000

Fuente: Elaboración propia

Los valores llevan a rechazar la H0 formulada y aceptar la H1. Quedando demostrado que existen diferencias estadísticamente significativas en los PLE de los estudiantes antes y después de la aplicación de SeAA. Mediante el análisis descriptivo realizado es posible afirmar que las diferencias encontradas demuestran el desarrollo positivo de los PLE de los estudiantes a partir de la aplicación del SeAA.

5.1.4 Resultados de la evaluación pedagogía del PLE de los estudiantes mediante la rúbrica de evaluación

Otro elemento utilizado para evaluar el desarrollo de los PLE de los estudiantes fue la evaluación pedagógica de la constancia explícita de los PLE en la plataforma Symbaloo.

Dicha evaluación se realizó aplicando rúbrica compuesta por 10 dimensiones:

- Apariencia estética del PLE
- Calidad de los recursos seleccionados
- Cantidad de recursos seleccionados
- Organización de los recursos,
- Adecuación de los enlaces
- Compartir
- Comunicación
- Búsqueda

- Materiales visuales,
- Utilidad.

Cada una de estas dimensiones fueron valoradas mediante una escala nominal (básico, completo, muy completo) cuantificada en una puntuación de tres valores (3-4-5).

En la tabla 40 se muestran los valores de frecuencia y porcentaje de los resultados obtenidos en la evaluación del PLE de los estudiantes utilizando la rúbrica indicada en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” impartida a los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Informática.

Tabla 40

Valores de frecuencia y porciento. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior.

Dimensión		Básico	Completo	Muy Completo
Apariencia estética del PLE	Frecuencia	6	76	10
	Porciento	6.5%	82.6%	10.9%
Calidad de los recursos seleccionados	Frecuencia	17	68	5
	Porciento	18.5%	73.9%	7.6%
Cantidad de recursos seleccionados	Frecuencia	12	67	13
	Porciento	13%	72.8%	14.1%
Organización de los recursos,	Frecuencia		17	75
	Porciento		18.5%	81.5%
Adecuación de los enlaces	Frecuencia	66/	21	5
	Porciento	71.7%	22.8%	5.4%
Compartir	Frecuencia	14/	63	15/
	Porciento	15.2%	68.5%	16.3%
Comunicación	Frecuencia	17	61	14
	Porciento	18.5%	66.3%	15.2%
Búsqueda	Frecuencia	12	68	12
	Porciento	13%	73.5%	13%
Materiales visuales,	Frecuencia	6	76	10
	Porciento	65%	82.6%	10.9%
Utilidad.	Frecuencia	16	66	10
	Porciento	17.4%	71.7%	10.9%

Fuente: Elaboración propia.

Todos los ítems evaluados obtuvieron evaluaciones de “completo” por encima del 50%, excepto en el caso de la organización de recursos donde el 81.5% de los PLE fue evaluado de muy completo.

Como puede observarse en la tabla 41 los valores medios de las evaluaciones de todos los ítems de los PLE están alrededor de los 4 puntos que equivale a una evaluación de “completo”, resultado este que puede considerarse satisfactorio.

Tabla 41

Valores de media y desviación típica. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior.

Dimensión	Media	DT
Apariencia estética del PLE	4.04	0.417
Calidad de los recursos seleccionados	3.89	0.502
Cantidad de recursos seleccionados	4.01	0.524
Organización de los recursos,	4.82	0.390
Adecuación de los enlaces	3.08	0.339
Compartir	4.01	0.564
Comunicación	3.97	0.583
Búsqueda	4	0.514
Materiales visuales,	4.04	0.417
Utilidad.	3.92	0.530

Fuente: Elaboración propia.

Para la asignatura “Redes de computadoras”, impartida en el tercer año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, el uso del SeAA estuvo limitado a un conjunto de cinco temas. Aun cuando el uso del sistema no abarco la totalidad de los contenidos las actividades realizadas permitieron a los estudiantes conformar su PLE en Symbaloo. Para la evaluación del PLE se utilizó la misma rúbrica de evaluación antes expuesta. Los resultados de frecuencia y porcentos para cada una de las evaluaciones se muestran en la tabla 42, mientras que en la tabla 43 se reflejan los valores de media y desviación típica para cada ítem evaluado.

Tabla 42

Valores de frecuencia y porcentaje. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Redes de Computadoras”.

Dimensión		Básico	Completo	Muy Completo
Apariencia estética del PLE	Frecuencia	67	11	
	Porcentaje	85.9%	14.1%	
Calidad de los recursos seleccionados	Frecuencia	69	9	
	Porcentaje	88.5%	11.5%	
Cantidad de recursos seleccionados	Frecuencia	70	8	
	Porcentaje	89.7%	10.3%	
Organización de los recursos,	Frecuencia	67	11	
	Porcentaje	85.9%	14.1%	
Adecuación de los enlaces	Frecuencia	12	53	13
	Porcentaje	15.4%	67.9%	16.7%
Compartir	Frecuencia	13	57	8
	Porcentaje	16.7%	73.1%	10.3%
Comunicación	Frecuencia	9	58	11
	Porcentaje	11.5%	74.4%	14.1%
Búsqueda	Frecuencia	13	56	9
	Porcentaje	16.7%	71.8%	11.5%
Materiales visuales,	Frecuencia	64	14	
	Porcentaje	82.1%	17.9%	
Utilidad.	Frecuencia	9	65	4
	Porcentaje	11.5%	83.3%	5.1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43

Valores de media y desviación típica. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Redes de Computadoras”.

Dimensión	Media	DT
Apariencia estética del PLE	3.14	0.350
Calidad de los recursos seleccionados	3.12	0.322
Cantidad de recursos seleccionados	3.10	0.305
Organización de los recursos,	3.14	0.350
Adecuación de los enlaces	4.01	0.518
Compartir	3.94	0.518
Comunicación	4.03	0.509

Búsqueda	3.95	0.532
Materiales visuales, Utilidad.	3.15	0,458
	3.47	0.170

Fuente: Elaboración propia.

En esta asignatura los parámetros evaluados dentro de los PLE recibieron calificaciones por debajo de las obtenidos en la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior”. Las medias obtenidas están alrededor de tres para un desempeño básico. A juicio de la autora estos resultados estuvieron relacionados con el hecho de que los estudiantes tuvieron menos tiempo para desarrollar su PLE. No obstante elementos como la adecuación de los enlaces y la capacidad de compartir los recursos recibieron evaluaciones muy satisfactorias.

Por último, para la asignatura Infotecnología impartida a los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería Automática el SeAA fue utilizado en la totalidad de las temáticas tratadas. El sistema fue la guía principal para el desarrollo de la asignatura. Las tablas 44 y 45 muestran los valores de frecuencia, porcentaje media y desviación típica para cada una de los ítems evaluados

Tabla 44

Valores de frecuencia y porciento. Rúbrica de evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Infotecnología”.

Dimensión		Básico	Completo	Muy Completo
Apariencia estética del PLE	Frecuencia	18	2	
	Porciento	90%	10%	
Calidad de los recursos seleccionados	Frecuencia		5	15
	Porciento		25%	75%
Cantidad de recursos seleccionados	Frecuencia	2	14	4
	Porciento	10%	70%	20%
Organización de los recursos,	Frecuencia		5	15
	Porciento		25%	75%
Adecuación de los enlaces	Frecuencia		3	17

	Por ciento		15%	85%
Compartir	Frecuencia		19	1
	Por ciento		95%	5%
Comunicación	Frecuencia	3	17	
	Por ciento	15%	85%	
Búsqueda	Frecuencia	6	11	3
	Por ciento	30%	55%	15%
Materiales visuales,	Frecuencia	19	1	
	Por ciento	95%	5%	
Utilidad.	Frecuencia	1	15	4
	Por ciento	5%	75%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45

Valores de media y desviación típica. Rúbrica evaluación PLE de los estudiantes en la asignatura “Infotecnología”.

Dimensión	Media	DT
Apariencia estética del PLE	3.10	0.308
Calidad de los recursos seleccionados	4.75	0.444
Cantidad de recursos seleccionados	4.10	0.553
Organización de los recursos,	4.75	0.444
Adecuación de los enlaces	4.85	0.366
Compartir	4.05	0.224
Comunicación	3.85	0.366
Búsqueda	3.85	0.671
Materiales visuales,	3.05	0.225
Utilidad.	4.15	0.489

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en las tablas anteriores los resultados obtenidos en la asignatura “Infotecnología” pueden catalogarse de buenos. La evaluación de los ítems presentó valores de media alrededor de los cuatro puntos. Destaca la evaluación muy favorable de los ítems relacionados con la adecuación de los enlaces (17/85% evaluados de muy completo), la organización de los recursos (15/75% evaluados de muy completo) y la calidad de los recursos seleccionados (15/75% evaluados de muy completo).

Un análisis global de la evaluación de los PLE producidos por los estudiantes en la plataforma Symbaloo a partir del trabajo con el SeAA refleja que los valores obtenidos pueden ser considerados adecuados y pertinentes, demostrando que los estudiantes logran materializar sus PLE a partir de las actividades contenidas en el SeAA. Este resultado se corresponde con el análisis realizado de los PLE antes y después de usar el SeAA,

La evaluación del desarrollo de los PLE de los estudiantes se completó con el análisis cualitativo realizado por los profesores durante el transcurso de la asignatura. Este análisis estuvo dirigido a identificar directamente aspectos relacionados con las competencias para la gestión de los PLE (tabla 4). Esta evaluación se tradujo en una escala de valores numéricos para facilitar el análisis estadístico (básico=3; intermedio=4; avanzado=5).

Los resultados obtenidos para la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” del total de 92 estudiantes incluidos en el estudio para 53 estudiantes (57.6%) el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE fue considerado en un nivel intermedio. Los 39 (42.4%) estudiantes restantes recibieron calificaciones correspondientes a un nivel básico de competencias.

En la asignatura “Infotecnología” 15 (75 %) de los estudiantes incluidos en el estudio obtuvieron evaluaciones que califican sus competencias para la gestión de los PLE en un nivel intermedio. En los restantes cinco estudiantes (25%) el nivel de desarrollo de sus competencias fue evaluado como básico.

Por último, en la asignatura “Redes de Computadoras” para 44 estudiantes (56.5%) las competencias desarrolladas se calificaron en un nivel intermedio, mientras los 34 (43.5%) restantes fueron evaluados en un nivel básico.

A modo de resumen 78 de los estudiantes involucrados en el estudio (41.05 %) desarrolló competencias calificadas como básicas y en 112 estudiantes (58.94%) las

competencias desarrolladas se calificaron de intermedias. La calificación intermedia indica un desarrollo consciente de todas las dimensiones que integran las competencias para la gestión de los PLE. Teniendo en cuenta que en todos los casos los estudiantes experimentaron durante las asignaturas en cuestión su primera aproximación a la gestión intensional de sus PLE los resultados pueden catalogarse se satisfactorios. No obstante, es preciso continuar potenciando el desarrollo de los PLE de los estudiantes mediante la incorporación del SeAA en otras asignaturas y la creación de cursos con estos fines.

5.2 Resultados descriptivos del cuestionario para evaluar la aceptación del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje por parte de los estudiantes

En este epígrafe se presentan los resultados descriptivos del instrumento TAM. Para la interpretación de los resultados se tuvo en cuenta las siguientes opciones de respuestas:

1= extremadamente en desacuerdo

2=bastante en desacuerdo

3=ligeramente en desacuerdo

4= ni en desacuerdo ni de acuerdo

5= ligeramente de acuerdo

6= bastante de acuerdo

7=extremadamente de acuerdo

A continuación, se analizan los valores de frecuencias y porcentajes para cada ítem de los que componen el instrumento TAM y la interpretación realizada. Las tablas de frecuencia y porcentaje, los gráficos y otros valores del estudio estadístico descriptivo realizado se muestran en el Anexo 11.

5.2.1 Dimensión utilidad percibida

Con relación a los ítems que componen la dimensión de utilidad percibida el 58.4% de los estudiantes afirmó que el uso del SeAA mejora el aprendizaje y el rendimiento en la asignatura (14.2% extremadamente de acuerdo [f=27]; 38.9% bastante de acuerdo, [f=74]; 5.3% ligeramente de acuerdo, [f=10]). Solo el 16.8% estuvo en desacuerdo (10.3% ligeramente en desacuerdo, [f=20]; 3.7% bastante en desacuerdo, [f=7]; 2.6% extremadamente en desacuerdo, [f=5]) y el 24.7% (f=47), no estuvo ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

El 61.5% de los estudiantes consideró que el uso del sistema durante las clases facilita la comprensión del (14.2% extremadamente de acuerdo [f=27]; 34.7% bastante de acuerdo, [f=66]; 12.6% ligeramente de acuerdo, [f=24]). Solo el 20.1% estuvo en desacuerdo (13.7% ligeramente en desacuerdo, [f=26]; 5.3% bastante en desacuerdo, [f=10]; 1.1% extremadamente en desacuerdo, [f=2]). El 18.4% (f=35) de los estudiantes no dio una valoración precisa al no estar de acuerdo, ni en desacuerdo.

El 61.1% reportó la mejora de sus conocimientos sobre el uso y manejo de herramientas y servicios disponibles Internet a partir de la utilización del sistema en la asignatura (12.6% extremadamente de acuerdo [f=24]; 35.3% bastante de acuerdo, [f=67]; 13.2% ligeramente de acuerdo, [f=25]). El 58.4% reportó la mejora de las notas en la asignatura a partir del uso del sistema (16.8% extremadamente de acuerdo [f=32]; 26.3% bastante de acuerdo, [f=50]; 15.3% ligeramente de acuerdo, [f=29]). El 23.1% consideró que sus notas no mejoraron (16.8% ligeramente en desacuerdo, [f=32]; 3.7% bastante en desacuerdo, [f=7]; 2.6% extremadamente en desacuerdo, [f=5]). Para el 18.4% (f=35) el uso del sistema no tuvo influencia en sus notas.

5.2.2 Dimensión facilidad de uso percibida

Con relación a la facilidad de uso del SeAA el 58.5% de los estudiantes consideró que el SeAA es fácil de usar (12.1% extremadamente de acuerdo [f=23]; 35.3% bastante de acuerdo, [f=67]; 11,1% ligeramente de acuerdo, [f=21]). Para el 23.1% el sistema no es fácil de usar (16.8% ligeramente en desacuerdo, [f=32]; 2.6% bastante en desacuerdo, [f=5]; 3.7% extremadamente en desacuerdo, [f=7]) y el 18.4% (f=35) no tuvo una opinión definida al respecto.

Para el 61.1% de los estudiantes el uso del sistema no es un problema (12.1% extremadamente de acuerdo [f=23]; 35.3% bastante de acuerdo, [f=67]; 11,1% ligeramente de acuerdo, [f=21]). El 18.5% mencionó tener algún tipo de dificultad para su uso (12.1% ligeramente en desacuerdo, [f=23]; 3.2% bastante en desacuerdo, [f=6]; 3.2% extremadamente en desacuerdo, [f=6]).

El 58.5% evaluó las actividades como claras y comprensibles (11.6% extremadamente de acuerdo [f=22]; 35.8% bastante de acuerdo, [f=66]; 11,1% ligeramente de acuerdo, [f=21]). El 22.6% no estuvo de acuerdo (16.3% ligeramente en desacuerdo, [f=31]; 4.2% bastante en desacuerdo, [f=8]; 2.1% extremadamente en desacuerdo, [f=4]). Mientras que el 18.9 (f=36) no tuvo una opinión clara al respecto.

5.2.3 Dimensión disfrute percibido

El 60% de los estudiantes evaluó como interesante el uso del sistema (11.1% extremadamente de acuerdo [f=21]; 33.6% bastante de acuerdo, [f=64]; 15.3% ligeramente de acuerdo, [f=29]), el 17.4% no tuvo una opinión clara y para el 22.7% (f=33) no resulto interesante (16.3% ligeramente en desacuerdo, [f=31]; 3.2% bastante en desacuerdo, [f=6]; 3.2% extremadamente en desacuerdo, [f=6]).

El 56.8% de los estudiantes refirió disfrutar con el uso del sistema (12.1% extremadamente de acuerdo [f=23]; 34.2% bastante de acuerdo, [f=65]; 10.5% ligeramente de acuerdo, [f=22]), el 13.4 % no disfrutó con el uso del sistema (11.1% ligeramente en desacuerdo, [f=21]; 4.2% bastante en desacuerdo, [f=8]; 2.1% extremadamente en desacuerdo, [f=4]) y 25.8% (f=49) no estuvo de acuerdo, ni en desacuerdo.

En esta misma dimensión de disfrute percibido el 58.4 % consideró que el SeAA les permite aprender de forma amena (12.6% extremadamente de acuerdo [f=24]; 33.2% bastante de acuerdo, [f=63]; 14.7% ligeramente de acuerdo, [f=28]), el 21.7% no estuvo de acuerdo con este planteamiento (15.3% ligeramente en desacuerdo, [f=25]; 3.2% bastante en desacuerdo, [f=6]; 3.2% extremadamente en desacuerdo, [f=6]), mientras que el 17.9 (f=32) no tuvo una opinión exacta.

5.2.4 Dimensión actitud hacia el uso

La actitud hacia el uso es una de las principales dimensiones de análisis con relación a la aceptación de las TIC. En esta dimensión el 59% de los estudiantes estuvo de alguna manera de acuerdo con que el uso del SeAA hace que el aprendizaje sea más interesante (13.2% extremadamente de acuerdo [f=25]; 35.8% bastante de acuerdo, [f=68]; 10% ligeramente de acuerdo, [f=19]), el 14.4% estuvo de alguna forma en desacuerdo (12.1% ligeramente en desacuerdo, [f=23]; 2.1% bastante en desacuerdo, [f=4]; 4.2% extremadamente en desacuerdo, [f=8]), mientras que el 22.6% (f=43) no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo.

El 59.4% de los estudiantes afirmó no aburrirse utilizando el SeAA (14.2% extremadamente de acuerdo [f=27]; 34.7% bastante de acuerdo, [f=66]; 10.5% ligeramente de acuerdo, [f=20]), el 11.8% manifestó su desacuerdo (12.1% ligeramente en desacuerdo,

[f=23]; 2.1% bastante en desacuerdo, [f=4]; 4.2% extremadamente en desacuerdo, [f=8]), mientras que el 22.6% (f=43) no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo.

El 59.5% de los estudiantes consideró una buena idea el uso del SeAA en el aula (14.2% extremadamente de acuerdo [f=27]; 33.7% bastante de acuerdo, [f=64]; 11.6% ligeramente de acuerdo, [f=22]), el 18% de alguna manera se manifestó en desacuerdo (11.6% ligeramente en desacuerdo, [f=22]; 3.2% bastante en desacuerdo, [f=6]; 3.2% extremadamente en desacuerdo, [f=6]), mientras que el 22.6% (f=43) no manifestó de acuerdo ni en desacuerdo.

5.2.5 Dimensión intención de uso

Con relación a la motivación de los estudiantes para continuar el uso de esta tecnología el 62.1% estuvo de acuerdo con utilizar el SeAA en otras asignaturas (12.6% extremadamente de acuerdo [f=24]; 33.2% bastante de acuerdo, [f=63]; 16.3% ligeramente de acuerdo, [f=31]), el 20% de alguna manera en desacuerdo (13.7% ligeramente en desacuerdo, [f=26]; 4.7% bastante en desacuerdo, [f=9]; 1.6% extremadamente en desacuerdo, [f=3]), mientras que al 17.9% (f=34) le resultó indiferente el uso del sistema en otras asignaturas.

Para concluir el 61% de los estudiantes se manifestó a favor de utilizar el SeAA para aprender de forma autónoma (24.7% extremadamente de acuerdo [f=47]; 29.5% bastante de acuerdo, [f=56]; 6.8% ligeramente de acuerdo, [f=13]), el 18.9% no (11.6% ligeramente en desacuerdo, [f=22]; 4.7% bastante en desacuerdo, [f=9]; 2.6% extremadamente en desacuerdo, [f=5]), y al 20% (f=38) le resultó indiferente.

A modo de síntesis, es posible afirmar que se constató una tendencia en los alumnos a valorar como positiva su experiencia con el SeAA. De forma general se manifestó acuerdo en que “su utilización mejoraría el aprendizaje”, “facilitaría la comprensión de los

contenidos”, y “aumentaría el rendimiento”. A su vez la mayoría de los estudiantes percibió la herramienta como de fácil uso y “disfrutaron el uso del sistema”. Es necesario destacar que la mayoría de los estudiantes mostraron intenciones de “utilizar el sistema en el futuro” y “aprender, con este tipo de tareas, contenidos diferentes”.

Después de realizado el análisis de las frecuencias y porcentajes alcanzados en los ítems, es necesario analizar las medias y desviaciones típicas. Se debe destacar que los estudiantes mostraron un elevado nivel de aceptación del SeAA propuesto, con puntuaciones por encima del valor central de 3.5 para todos los ítems.

Tabla 46

Medias y desviaciones típicas de los ítems que componen el instrumento TAM

Ítems	Media	Desviación estándar
El uso del SeAA mejora mi aprendizaje y rendimiento en la asignatura	5,00	1,546
El uso del SeAA durante las clases me facilita la comprensión del contenido de la asignatura	4,97	1,517
Creo que el SeAA mejora mis conocimientos sobre el uso de herramientas y servicios de Internet y las temáticas propias de la asignatura	4,93	1,536
Con el uso del SeAA mejoran mis notas en la asignatura	4,86	1,594
Creo que el SeAA es fácil de usar	4,85	1,585
El uso del SeAA no es un problema para mí	4,93	1,524
Las Actividades del sistema son claras y comprensibles	4,86	1,540
Utilizar el SeAA resultó interesante	4,84	1,543
Disfruté con el uso del sistema	4,89	1,498
Creo que el SeAA permite aprender de forma amena	4,92	1,583
El uso del SeAA hace que el aprendizaje sea más interesante	4,92	1,570
No me he aburrido utilizando el SeAA	4,96	1,555

Creo que le uso de un sistema de actividades como el SeAA en el aula es una buena idea	4,94	1,547
Me gustaría utilizar en el futuro el SeAA en otras asignaturas	4,93	1,500
Me gustaría utilizar un sistema de actividades de este tipo para aprender de forma autónoma sobre otros temas	5,11	1,672

Fuente: Elaboración propia.

Señalar que los ítems que componen la dimensión utilidad percibida e intención de uso obtienen los niveles de media superiores lo que demuestra la importancia que le conceden los estudiantes al uso del sistema, así como su intención de usarlo en el futuro en otras asignaturas.

5.3 Resultados descriptivos de evaluación de la calidad técnica del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Este instrumento recogió la opinión de los estudiantes con relación a la calidad técnica y la facilidad de manejo de los materiales utilizados para la aplicación del SeAA. Teniendo en cuenta que cada asignatura contiene características propias que se reflejaron en la implementación del SeAA fue necesario realizar el análisis por asignatura

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1=Muy negativo (MN) | 4=Regular positivo (R+) |
| 2=Negativo (N) | 5=Positivo (P) |
| 3=Regular negativo (R-) | 6=Muy Positivo (MP) |

El Anexo 12 ofrece un resumen de los valores de frecuencia y porcentaje obtenidos por cada uno de los ítems del instrumento para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del SeAA en función de la asignatura en que fue aplicado el sistema. Como puede observarse para la aplicación en la asignatura de **“Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior”** todas las dimensiones obtuvieron balances positivos. Se obtuvieron puntuaciones positivas

(muy positivo, positivo y regular positivo) por más del 84% de los estudiantes encuestados para todos los indicadores.

En el caso de la dimensión “**aspectos técnicos y estéticos**” el funcionamiento del recurso presentado fue evaluado de positivo por el 85.9%. La estética general del montaje en la plataforma Moodle y el diseño general recibieron evaluaciones positivas del 84.8% y el 85.9% de los estudiantes respectivamente.

Para la dimensión “**facilidad de uso**” el 85.9% de estudiantes que participaron en la investigación calificó como positiva la facilidad de uso y manejo del sistema y el 88% la facilidad de comprensión. Un parámetro de suma importancia como es la accesibilidad y usabilidad del sistema recibió el 89.1 de evaluaciones positivas. En general el 82.65% de los estudiantes encuestados consideró entretenido utilizar el sistema.

Con relación a las orientaciones que reciben los estudiantes para el uso del sistema (dimensión “**guía de uso**”), la presentación de la información recibió la calificación positiva del 88% de los estudiantes, el 85.9% calificó positivamente la eficacia de dicha información y el 84.8% la consideró simple y comprensible. En general en funcionamiento técnico fue evaluado positivamente por el 84.8% de los estudiantes que participaron en la aplicación del SeAA.

Para la asignatura “**Infotecnología**” el al igual que en el caso anterior la totalidad de los ítems recibió evaluaciones positivas. Con relación a los “**aspectos técnicos y estéticos**” el 80% de los aceptó como positiva la estética del montaje en Moodle y el 90% estuvo de acuerdo con el diseño, mientras que el 80% de los estudiantes evaluó como positivo el funcionamiento del sistema.

Los criterios de la dimensión “**facilidad de uso**” directamente relacionados con el uso y manejo recibieron una valoración positiva del 95% de estudiantes. La facilidad de

comprensión del sistema fue evaluada como positiva por el 95%, mientras que la accesibilidad/ usabilidad recibió una evaluación positiva del 90% de los estudiantes. Por último 90% de los estudiantes encuestados considera entretenido utilizar el sistema.

Con relación a la información disponible para orientar y facilitar el uso del sistema (dimensión “**guía de uso**”), el 85.9% califica positivamente la eficacia de dicha información, mientras que el 84.8% la califica como simple y comprensible.

En el caso de la aplicación en la asignatura “**Redes de computadoras**” En la dimensión “**aspectos técnicos y estéticos**” el funcionamiento del sistema fue evaluado en positivo por el 72.2%, la estética y el diseño por el 82.3% de los estudiantes encuestados. En la dimensión “**facilidad de uso**” la facilidad de uso y manejo fue evaluada de positivo por el 79.7%, la facilidad de comprensión, así como la accesibilidad/usabilidad por el 82.3% y la flexibilidad por el 81%, mientras que el 79.7 consideró entretenido el uso del SeAA. Con relación a la dimensión “**guía de uso**” el 82.3% calificó la información como eficaz y comprensible y el 78.5% simple y comprensible.

Se destaca que aun cuando la tendencia en los resultados se comporta similar a los dos casos anteriores, los valores ligeramente inferiores en los resultados obedecen a la complejidad del contenido trabajado en la asignatura. Este resultado se considera un elemento favorable a tener en cuenta para la implementación del SeAA en este tipo de asignaturas, pues los resultados positivos se mantienen.

En general las evaluaciones están condicionadas por el funcionamiento de la plataforma Moodle. El funcionamiento de la plataforma y su disponibilidad fue positivo, pero, los profesores deben tener en cuenta este elemento para la seleccionar la plataforma de aplicación del sistema de actividades.

5.4. Resultados descriptivos de la aplicación del instrumento para evaluar la motivación de los estudiantes con el uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje

Como se vio anteriormente este instrumento evaluó la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA propuesto. La información recogida en relación al uso del sistema en cuestiones como la atención de los estudiantes, la confianza en la utilidad y las ventajas del uso, la seguridad, la relevancia y la satisfacción constituyen elementos que pueden influir directamente en el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE. El análisis descriptivo de los resultados se muestra en el Anexo 13. La escala de valoración estaba compuesta por 7 puntuaciones desde 1=Extremadamente improbable/en desacuerdo a 7=Extremadamente probable/de acuerdo

La dimensión “Atención” (A) contiene ítems relacionados con la atención que los estudiantes dedican al trabajo con el sistema. Como puede observarse 8 de los ítems obtuvieron valores medios por encima de la media de la escala (3,5) lo que indica cierto grado de acuerdo con la experiencia de uso del sistema en esta dimensión. Los 4 ítems restantes corresponden a ítems de respuesta inversa por lo que los valores obtenidos (2.74, 2.94, 2.96 y 3.02 respectivamente) también indican acuerdo con el uso del sistema. Destacan los valores obtenidos por los ítems relacionados con el hecho de que las actividades llaman la atención de los estudiantes (ligeramente probable:33.2% [f=62]; bastante probable:37.9% [f=72]; extremadamente probable:12.6% [f=24]) y son atractivos (ligeramente probable:22.6% [f=43]; bastante probable:31.6% [f=60]; extremadamente probable:23% [f=12.1])

La dimensión “Confianza” (C) contiene los ítems que se relacionan con la seguridad que muestra el estudiante en su aprendizaje a partir del uso del SeAA. Todos los ítems mostraron valores medios por encima de la media de la escala, demostrando así el acuerdo con el uso del sistema para los parámetros evaluados. Sobresalen la seguridad que reportan

sentir los estudiantes con la posibilidad de realización de la actividad (ligeramente probable:26.3% [f=50]; bastante probable:27.9% [f=53]; extremadamente probable:11.1% [f=21]), la confianza en el aprendizaje a partir de la realización de las actividades (ligeramente probable:21.6% [f=41]; bastante probable:30.5% [f=48]; extremadamente probable:13.2% [f=25]) y la seguridad en la obtención de resultados satisfactorios en exámenes sobre las temáticas tratadas luego de realizar las actividades (ligeramente probable 21.6:% [f=33.6]; bastante probable:37.9% [f=72]; extremadamente probable:12.6% [f=24]).

La dimensión “Relevancia” (R) agrupa los ítems relacionados con la importancia que le confieren los estudiantes al trabajo con el SeAA. Todos los ítems mostraron valores medios por encima de la media de la escala, incluido el ítem 26 redactado de forma inversa, demostrando así el acuerdo con el uso del sistema. Los estudiantes reconocieron mayoritariamente que completar con éxito las actividades contenidas en el SeAA fue importante para ellos (ligeramente probable:29.5% [f=56]; bastante probable:27.4% [f=52]; extremadamente probable:13.7% [f=26]). Se reconoció también que lo temas trabajados en las actividades fueron importantes y útiles para sus intereses académicos y personales (ligeramente probable:25.3% [f=48]; bastante probable:42.6% [f=81]; extremadamente probable:11.1% [f=21]).

Por último, la dimensión “Satisfacción” (S) tiene que ver con el disfrute y la sensación de logro que experimentaron los estudiantes al trabajar con el SeAA. Al igual que las dimensiones anteriores todos los ítems mostraron valores medios por encima de la media de la escala, demostrando así el acuerdo con el hecho de la satisfacción que les reporta el uso del sistema. Los estudiantes reconocieron que una vez completadas las actividades lograban una elevada sensación de logro (ligeramente probable:22.1% [f=42]; bastante probable:34.2% [f=65]; extremadamente probable:13.7% [f=26]). Un porcentaje importante

de los estudiantes reconoció haber disfrutado las actividades al punto de querer saber más sobre los temas tratados y estar dispuestos a continuar utilizando el SeAA en otras asignaturas (ligeramente probable:24.2% [f=46]; bastante probable:28.5% [f=54]; extremadamente probable:13.7% [f=26]).

De manera general los resultados obtenidos mostraron valores positivos obteniendo en la totalidad de los ítems por encima de 60% de acuerdo positivo. Estos valores no llegan a ser en extremo positivos debido a la complejidad de la aplicación del SeAA y las múltiples variables involucradas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se demostró que los estudiantes se sintieron muy motivados con el uso del SeAA en las asignaturas trabajadas.

5.5 Análisis de correlaciones

En este epígrafe se muestra el análisis realizado en función de conocer las correlaciones existentes entre algunas de las variables estudiadas. En concreto se evaluaron las direcciones de asociación entre:

- La motivación de los estudiantes con el uso del SeAA y la evaluación pedagógica de sus PLE.
- El nivel de aceptación que tienen los estudiantes del SeAA y la evaluación pedagógica de sus PLE.

Para realizar este análisis se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman siendo este una medida no paramétrica de la dependencia estadística del ranking entre dos variables y teniendo en cuenta que las variables a estudiar tienen un comportamiento no normal. Como en los casos anteriores se hizo uso del software SPSS para los cálculos estadísticos correspondientes.

Tabla 47

Correlación entre la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA y la evaluación pedagógica de sus PLE.

		Evaluación PLE	Motivación
Rho de Spearman	Evaluación PLE	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,388
		N	. 190
	Motivación	Coeficiente de correlación	,388 1,000
		Sig. (bilateral)	,000 .

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 47 se observa el nivel de correlación mínimo establecido entre la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA y la evaluación pedagógica de PLE. El valor obtenido es de 0.388, siendo este valor cercano a “0” lo que indica una débil correlación positiva. Teniendo en cuenta que el valor de significación es de 0.000 se confirma la correlación encontrada, indicando que a medida que los estudiantes se sienten más motivados con el uso del sistema logran una mejor evaluación pedagógica de sus PLE y un mayor desarrollo de los mismos. Este resultado advierte la importancia de lograr altos niveles de motivación con el uso del sistema, lo que requiere que el trabajo a realizar por los profesores durante la preparación de la asignatura este dirigido intencionalmente en este aspecto.

Tabla 48

Correlación entre la aceptación del SeAA por parte de los estudiantes y la evaluación pedagógica de sus PLE.

		Evaluación PLE	Aceptación SeAA
Rho de Spearman	Evaluación PLE	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,495
			. ,000

	N	190	190
Aceptación SeAA	Coefficiente de correlación	,495	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 48 se observa el nivel de correlación mínimo establecido entre la aceptación del SeAA por parte de los estudiantes y la evaluación pedagógica de PLE de 0.383. Al igual que en el estudio de correlación anterior el valor obtenido es cercano a “0” indicando una débil correlación positiva. Teniendo en cuenta que el valor de significación es de 0.000 se confirma la correlación encontrada, indicando que a medida que los estudiantes aceptan el SeAA logran un mayor desarrollo de sus PLE.

Capítulo VI. Conclusiones, limitaciones y perspectivas para trabajos futuros

6.1 Principales contribuciones

6.2 Conclusiones.

6.2 Limitaciones.

6.3 Perspectivas para trabajos futuros.

En el presente capítulo se exponen las conclusiones finales de la investigación elaboradas en base a cumplimiento de los objetivos propuestos. La presente investigación surge para dar respuesta a la necesidad de lograr la integración armónica de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica de La Habana. El objetivo principal estuvo centrado en el diseño, implementación y evaluación de un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA), basado en patrones de actividades que contribuya al desarrollo de los PLE de los estudiantes.

A partir de este objetivo, se describen las contribuciones de la investigación, relacionadas con el cumplimiento de las tareas planificadas, así como las limitantes encontradas durante su desarrollo. Luego se exponen las principales conclusiones de este trabajo y posteriormente se dejan planteadas posibles líneas de investigación futuras.

6.1 Principales contribuciones.

Desde el punto de vista práctico los aportes de esta investigación se materializaron en un Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA) que contribuye al desarrollo de los PLE en los estudiantes de ingeniería. El uso del sistema y su adaptación a varias asignaturas dentro del currículo de las diferentes especialidades a partir de patrones invariantes, puede ser utilizado como una estrategia didáctica para la integración efectiva de las TIC. El sistema propuesto constituye un ejemplo de estrategia didáctica que prepara a los estudiantes para el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Las recomendaciones metodológicas elaboradas para la adaptación e implementación del sistema constituyen una guía para el trabajo y preparación de profesores y personal docente.

El aporte social se centra en la contribución al desarrollo de competencias para la gestión de los PLE de los estudiantes, lo que mejora su desempeño como profesionales una vez graduados y en general los prepara para su desempeño como integrantes de la Sociedad

de la Información y el Conocimiento. Se potencia la formación desde diferentes escenarios estimulando el auto aprendizaje permanente en cualquier lugar y en cualquier momento en función de las necesidades individuales y colectivas. También se obtienen beneficios económicos por cuanto se fortalece la formación profesional de los futuros ingenieros y se contribuye a la implementación y desarrollo del Programa de Informatización de la Sociedad Cubana. A través de la implementación de la propuesta es posible lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles en función del aprendizaje, acorde con los requerimientos que se plantean en la actualidad a la educación superior.

A continuación, se presenta un resumen de las contribuciones específicas en función de las tareas de investigación propuestas.

Fueron fundamentados teóricamente los elementos principales a tener en cuenta para el diseño de un sistema de actividades que influya positivamente en el desarrollo del PLE de los estudiantes. A partir del estudio y sistematización de las competencias digitales y los retos que impone su desarrollo en la Sociedad de la Información y el Conocimiento se logró la definición operacional de competencias para la gestión de PLE, como el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que permiten desarrollar de forma intencional el PLE de cada individuo, en función de determinadas necesidades dadas por un contexto específico. Para el desarrollo de estas competencias los individuos deben ser capaces de identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluando su finalidad y relevancia; crear y recrear contenidos; compartir recursos, comunicarse y colaborar a través de la red. Todo mediante un uso seguro y responsable de las TIC.

Se diseñó el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje (SeAA). A partir de los principios para el diseño y aplicación de sistemas de actividades de aprendizaje se definieron las características del sistema y la estructura de las actividades que lo componen. Se elaboró

una plantilla para el diseño de e-Actividades de Aprendizaje que contribuyan al desarrollo de los PLE. Esta plantilla fue validada satisfactoriamente por un grupo de expertos. Fue elaborado un conjunto de 30 patrones de e-Actividades para ser usados en la implementación del sistema. Se elaboraron las recomendaciones metodológicas que sirven de guía para el trabajo de los profesores en función de la implementación y uso del sistema en las diferentes asignaturas.

Con el fin de validar la pertinencia del SeAA propuesto se realizó la adaptación del sistema para su uso en las siguientes asignaturas:

- “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” del quinto año la carrera de Ingeniería Informática.
- “Infotecnología” del primer año de la carrera de Ingeniería Automática.
- “Redes de Computadoras” del tercer año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica.

Para evaluar la efectividad del uso del SeAA se determinaron las características del PLE de los estudiantes. A partir del análisis de los resultados del cuestionario para identificar los PLE a modo de diagnóstico y postest (anterior y posterior al uso del SeAA respectivamente) y de la evaluación pedagógica de los PLE, según la rúbrica de evaluación elaborada y la evaluación cualitativa de los profesores en función del desarrollo de las competencias. Los resultados obtenidos mostraron la eficacia de uso del SeAA. Se constató la mejora significativa de las características de los PLE de los estudiantes luego de utilizado el sistema propuesto. De igual forma las evaluaciones pedagógicas de los PLE mostraron valores satisfactorios para todos los ítems. Se constató el desarrollo de competencia en los estudiantes para la gestión de los PLE. Los resultados obtenidos con ambas evaluaciones

corroboran lo adecuado del uso de SeAA y su pertenencia en el desarrollo del PLE de los estudiantes.

La aceptación por parte de los estudiantes del SeAA fue evaluada mediante la aplicación de un cuestionario TAM obteniendo altos valores de aceptación en todas las dimensiones estudiadas. Las dimensiones utilidad percibida e intención de uso presentaron los mejores indicadores de aceptación, demostrando la importancia que le conceden los estudiantes al uso del sistema y su intención de usarlo en el futuro en otras asignaturas.

Se estudió la valoración de la calidad técnica del SeAA implementado sobre la plataforma Moodle para cada una de las asignaturas involucradas en el estudio. Todas las dimensiones evaluadas obtuvieron resultados satisfactorios demostrando la valoración positiva de los estudiantes sobre los aspectos técnicos y estéticos y la facilidad de uso del sistema.

Otra de las tareas de investigación cumplidas estuvo dirigida a evaluar los niveles de motivación de los estudiantes con el uso del sistema. Los estudiantes presentaron elevados niveles de motivación con el uso del SeAA. Todos los aspectos evaluados obtuvieron resultados por encima de 60% de acuerdo positivo. Estos valores no llegan a ser en extremo positivos debido a la complejidad de la aplicación del SeAA y las múltiples variables involucradas en el proceso, pero, demuestran que los estudiantes se sintieron muy motivados con el uso del SeAA en las asignaturas trabajadas.

Por último, se demostró una correlación positiva entre la aceptación y la motivación de los estudiantes con el SeAA y la evaluación pedagógica de los PLE, confirmando la importancia de lograr que los estudiantes acepten y estén altamente motivados con la estrategia utilizada para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en general y particularmente en el desarrollo de los PLE.

Estas importantes contribuciones, han permitido la consecución con éxito del objetivo planteado. Se diseñó y validó un Sistema de e-Actividades Actividades de Aprendizaje basado en patrones que puede ser utilizado en diferentes asignaturas del currículo universitario cubano a partir de su adaptación, siguiendo las recomendaciones metodológicas propuestas. Se contribuye de esta forma al desarrollo de las competencias necesarias para la gestión de los PLE de los estudiantes y preparándolos para su desempeño exitoso como profesionales en la Sociedad de Información y el Conocimiento.

6.2 Conclusiones

Las principales conclusiones obtenidas al finalizar la investigación pueden resumirse en:

- Este trabajo de investigación constituye un aporte a la literatura científica sobre la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior desde un enfoque PLE. Se presenta una propuesta didáctica para el desarrollo de los PLE desde las asignaturas del currículo propio de las carreras de ingeniería, la cual ha sido validada en el contexto de aplicación.
- El Sistema de e-Actividades propuesto posibilita el desarrollo de un entorno donde se aprovechan las capacidades del aprendizaje formal e informal, a través de la selección e integración de los recursos y herramientas disponibles en Internet y los proporcionados por la institución. Los estudiantes al poder seleccionar los recursos y herramientas en función de sus características, gustos y motivaciones se preparan para el autoaprendizaje a lo largo de su vida profesional.
- Por ultimo los resultados cuantitativos demuestran el desarrollo de los PLE de los estudiantes a partir del uso del SeAA propuesto. También se constataron amplios niveles

de aceptación del sistema por parte de los estudiantes y elevada motivación con el uso del mismo.

6.3 Limitaciones

Después de exponer las principales conclusiones derivadas de esta tesis se considera adecuado mencionar algunas limitaciones y recomendaciones para futuras investigaciones.

- Las valoraciones del nivel de desarrollo de los PLE de los estudiantes se han realizado en un periodo de tiempo relativamente corto, el asignado al transcurso de una asignatura, sin posibilidad de valorar el impacto en el aprendizaje a largo plazo.

- A pesar de implementar la propuesta en asignaturas diferentes de diferentes especialidades y características curriculares es recomendable ampliar la muestra a otras asignaturas y posibilitar la integración entre varias asignaturas.

- Una de las limitaciones presentadas se relaciona con colaboración de los profesores para implementar el sistema en sus asignaturas. El uso del sistema propuesto como estrategia de integración de las TIC en el proceso de enseñanza requiere una mayor preparación por parte de los profesores, los que debe estar totalmente sensibilizados con la importancia y necesidad del uso de las TIC. Los tiempos a dedicar a la preparación de la asignatura por parte de los profesores son mayores. Los profesores deben estar familiarizados con el uso de las herramientas y en disposición de aprender y desarrollar sus propios PLE de conjunto con sus estudiantes.

- Por último debe plantearse que parte de esta investigación se desarrolló durante los duros meses de la pandemia por la COVID -19 lo que produjo cambios en la estructura organizativa de los centros escolares y en la dinámica de funcionamiento de la sociedad a nivel mundial.

6.4 Futuras líneas de investigación.

Como resultado de la investigación realizada se identifican un conjunto de tópicos que podrían ser abordados en futuras líneas de investigación o como complemento y mejora de las existentes

Se recomienda replicar esta investigación en otros contextos educativos para aproximar su generalización. Realizar estudios comparados que investiguen la existencia de posibles diferencias en cuanto a la forma y al efecto de la introducción de estas innovaciones tecnológicas en el aprendizaje en diferentes contextos. De especial interés podría ser extender el estudio a la modalidad semipresencial a distancia o virtual donde la autonomía y la flexibilidad de los estudiantes tiene características diferentes a la modalidad presencial y puede constituir otro importante aporte para la nueva normalidad en que se desarrollaran los procesos de enseñanza.

Otro aspecto que podría abordarse en futuras investigaciones es la implementación del sistema en espacios de aprendizaje donde no se dependa totalmente de la conectividad. Si bien es cierto que cada vez hay mayor acceso a Internet, también lo es que en los países en desarrollo los costos por los servicios de datos móviles son altos, sin ser accesibles para todos usuarios.

Finalmente, el diseño modular del SeAA propuesto basado en patrones para el diseño de actividades permite su continuo desarrollo, de ahí la importancia de mantenerlo actualizado con el desarrollo de nuevas aplicaciones, servicios y tecnologías que emergen continuamente como elementos claves en las formas de acceder y procesar la información siendo necesaria su incorporación a los entornos de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Adell, J., y Castañeda, L. (Eds.). (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): Una nueva manera de entender el aprendizaje. En *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*. Editorial Marfil. https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell&Casta%C3%B1eda_2010.pdf
- Aguilar-Peña, J. D., Rus-Casas, C., Jiménez-Castillo, G., Eliche-Quesada, D., y La Rubia, M. D. (2020). Learning tools in Electronic Engineering. Content Curation and Personal Learning Environments. *2020 XIV Technologies Applied to Electronics Teaching Conference (TAEE)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/TAEE46915.2020.9163747>
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Publications Office of the European Union. <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/>
- Almeida-Aguilar, M. A., Jerónimo-Y, R., Arceo-M, G., y Morcillo-P, F. (2017). Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 3(9), 62-75.
- Álvarez, A. (2014). *Estrategia pedagógico-tecnológica para la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la producción de materiales educativos digitales en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría*. [Tesis de doctorado, CREA-CUJAE]. <http://tesis.cujae.edu.cu:8080/handle/123456789/6318>

- Álvarez, A., Hernández, L., Cabrera, J. F., y Herrero, E. (2013). Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana. *Revista Cubana de Ingeniería, IV* (3), 5-14. 14/7/2014. <https://doi.org/10.1234/rci.v4i3.207>
- Álvarez, D. (2014). *PLE: Entornos Personales de Aprendizaje*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. formacion.intef.es/pluginfile.php/110863/mod_resource/content/3/PLE_14_10_17_B1_T1_Ple_EntornosPersonalesdeAprendizaje.pdf
- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida*. Pueblo y Educación.
- Araiza, V. (2012). Pensar la sociedad de la información/conocimiento. *Biblioteca Universitaria, 15*(1), 35-47.
- Area, M., Hernández, V., y Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula, Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, Comunicar: Media Education Research Journal, 24*(47), 79-87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arteaga, R., y Duarte, A. M. (2010). Análisis de las plataformas de enseñanza virtuales desde la perspectiva del TAM. *Alfabetización mediática y culturas digitales, 2010*, ISBN 978-84-693-2361-8, 107. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4155776>
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments—The future of eLearning? *eLearning Papers, 2*(1), 1-8.
- Attwell, G. (2014). *Personal Learning Enviroments, Self Directed Learning and Context*. Pontydysgu. Bridge to learning. <http://www.pontydysgu.org/2014/06/personal-learning-environments-self-directed-learning-and-context/>

- Barroso, J., Cabero, J., y Vázquez, A. I. (2012). La formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Apertura*, 4(1).
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/209>
- Barroso, J., Cabero, J., y Fernández, A. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada en la enseñanza de la medicina. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2, 77.
<https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2028>
- Benítez, R. (2015). *Los Entornos Personales de Aprendizaje como herramientas para la eliminación de barreras al aprendizaje y la participación del alumnado diverso en la Universidad*. [Tesis de doctorado, Universidad de Sevilla].
<https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/38384>
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (2da Edición). Muralla, S.A.
- Buxarrais, M. R. (2016). Redes sociales y educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(2), 15. <https://doi.org/10.14201/eks20161721520>
- Cabero, J, y Gisbert, M. (2005). *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales formativos*. Mad.
- Cabero, J. (2004). La investigación en Tecnologías de la educación. *Bordón*, 56(3-4), 617-634.
- Cabero, J. (2012). *Dipro 2.0. Proyecto de creación de un entorno personal de aprendizaje*.
- Cabero, J. (2014a). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. El proyecto DIPRO 2.0. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47, 1-18.

- Cabero, J. (2014b). *Formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK*. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- Cabero, J. (2014c). *Los entornos personales de aprendizaje (PLE)*. IC Editorial.
- Cabero, J. (2015). 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.
- Cabero, J. (Ed.). (2016). *Memoria de investigación: Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC*. Ministerio de Economía y Competitividad.
<https://grupotecnologiaeducativa.es/index.php>
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente, M. C. (2010). El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18, 26-37.
- Cabero, J., Barroso, J., y Romero, R. (2015). Aprendizaje a través de un entorno personal de aprendizaje (PLE). *Sociedad Española de Pedagogía*, 67(2), 63-83.
<https://doi.org/10.13042/Bordon.2015.67205>
- Cabero, J., Llorente, C., y Román, P. (2007). La tecnología cambió los escenarios: El efecto Pigmalión se hizo realidad. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 28, 167-175.
- Cabero, J., y Llorente, M. del C. (2010). Comunidades Virtuales para el Aprendizaje. *EduTec. Revista de Tecnología Educativa*, No 34, 1-10.

- Cabero, J., Llorente, Ma. C., y Rodríguez, M. (2014). Estudio y análisis de e-actividades formativas para PLE. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.*, 83-93.
- Cabero, J., López, E., y Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa e el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6(2), 1-14.
- Cabero, J., y Marín, V. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo. *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento (RUSC)*, Vol. 10(No. 2), 219-235.
- Cabero, J., Marín, V., y Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: Desarrollo de una experiencia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38, 1-13.
- Cabero, J., y Román, P. (2006). *E-actividades un referente básico para la formación en internet* (Primera Edición). Editorial MAD, S. L.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación TIC: El coeficiente de competencia experta. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 65(2), 25-38.
- Cabero, J., Fernández, J. M., y Córdova, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176.
<http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap>
- Cabrera, J. F. (2008). *Modelo de Centro Virtual de Recursos para contribuir a la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Doctorado]. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. Cujae.

- Carrasco-Sáez, J. L., Careaga Butter, M., Badilla-Quintana, M. G., Jiménez Pérez, L., & Molina Farfán, J. (2019). Sociological Importance and Validation of a Questionnaire for the Sustainability of Personal Learning Environments (PLE) in 8th Grade Students of the Biobío Region in Chile. *Sustainability*, *11*(5), 1301.
<https://doi.org/10.3390/su11051301>
- Casas, J., Repullo, J., y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, *31*(8), 527-538.
- Casquero, O. (2012). *Personal learning environments from institutional perspective. Application to the study of personal networks* [Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco]. <https://docplayer.es/72310603-Presentacion-de-la-tesis-doctoral-entornos-personales-de-aprendizaje-movil-mple-en-la-educacion-superior.html>
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., y Benito, M. (2010). Strategy approach for eLearning 2.0 deployment in Universities. *Digital Education Review*, *18*, 1-18.
- Castañeda, Á. E. (2013). *Pedagogía, Tecnologías digitales y Gestión de la Información y el Conocimiento en la enseñanza de la Ingeniería*. Félix Varela.
- Castañeda, L., y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil, S.A.
<https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/30427/1/CastanedayAdellibroPLE.pdf>
- Castañeda, L., y Adell, J. (2014). Beyond the tools: Analysing personal and group learning environments in a university course. *Culture and Education*, *26*(4), 739-755.
<http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2014.985946>

- Castañeda, L., y Sánchez, M. M. (2009). Entornos e-learning para la enseñanza superior: entre lo institucional y lo personalizado. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 1(35), 175-191.
- Castañeda, L., Tur, G., y Torres-Kompen, R. (2019). Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: La última década. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 221-241. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22079>
- Castaño, C., y Cabero, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Síntesis.
- Castell, M. (2000). *La sociedad red*. Alianza.
- Charro, E. (2017). Investigando en educación: El método Delphi. *Revista Atlanti: Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
<http://www.eumed.net/rev/atlante/index.html>
- Chatti, M., Schroeder, U., y Jarke, M. (2012). LaaN: Convergence of Knowledge Management and Technology-Enhanced Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 5(2), 177-189.
- Chaves, E. (2016). Investigación educativa sobre autogestión en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Una revisión de literatura. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 202-222.
- Chirino, M. V. (2005). *La investigación educativa en la escuela. Retos y perspectivas actuales. Colección "Al docente": Didáctica desarrolladora*. CEIDE.
- Coll, C., y Engel, A. (2014). Introduction: Personal Learning Environments in the context of formal education / Introducción: Los Entornos Personales de Aprendizaje en contextos de educación formal. *Cultura y Educación*, 26(4), 617-630.
<https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985947>

- Coll, C., Engel, A., Saz, A., y Bustos, A. (2014). Personal learning environments: Design and use / Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. *Cultura y Educación*, 26(4), 775-787.
<https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985935>
- Collazo, R. (2007). Las tareas de aprendizaje en la universalización. En *Autoeducación en la Universalización con el apoyo de las TIC*.
- Conde-González, M. A., y García-Peñalvo, F. J. (2014). Mobile Personal Learning Applied to a Software Engineering Subject. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 9(3), 114-121. <https://doi.org/10.1109/RITA.2014.2340051>
- Córdova, J. L. M., y Jumbo, F. T. (2016). Utilización del Moodle como un entorno personal de aprendizaje en contexto de Educación Superior: Una revisión de literatura. *Cumbres*, 1(2), 22-27.
- Cruz, M., y Martínez, M. (2012). Perfeccionamiento de un instrumento para la selección de expertos en las investigaciones educativas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 167-179.
- Cuba, A. (2017). *Contribución de los Entornos Personales de Aprendizaje al estudio de la Electrónica Analógica*. [Trabajo de diploma, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas].
<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/7894/Amanda%20Cuba%20Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=n>
- Dabbagh, N., y Fake, H. (2017). College Students’ Perceptions of Personal Learning Environments Through the Lens of Digital Tools, Processes and Spaces. *JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(1), 28-36.
<https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.215>

- Dabbagh, N., y 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*, 6.
- Dabbagh, N., y Kitsantas, A. (2013). The role of social media in self-regulated learning. *International Journal of Web Based Communities*, 9(2), 256-273.
<https://doi.org/10.1504/IJWBC.2013.053248>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- De la Peña, G., y Velázquez, R. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Revista Cubana Educación Superior*, 2, 31-44.
- De Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2). <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-de-pablos/v7n2-de-pablos>>
- Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). (s. f.). <http://dle.rae.es/?id=HJ01OYQ>
- Ding, C. S., y Hershberger, S. L. (2002). Assessing Content Validity and Content Equivalence Using Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 283-297.
https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_7

- Downes, S. (2010). New Technology Supporting Information Learning. *Journal of Emerging Technologies in web Intelligence*, 2(1), 27-33.
- Durall, E., Gross, B., Maina, M., Johnson, L., y Adams, S. (2012). *Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en Iberoamérica 2012-2017*. The New Media Consortium.
- Ehiyazaryan-White, E. (2012). The Dialogic Potential of ePortfolios: Formative Feedback and Communities of Learning within a Personal Learning Environment. *International Journal of ePortfolio*, 2(2), 173-185.
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- European Commission. (2013). Education and Training. Monitor 2013: Spain. En *Education and Training*. European Commission.
http://ec.europa.eu/education/documents/eatm/monitor2013-es_en.pdf
- Europeas, C. (2007). *Competencias claves para el aprendizaje permanente: Marco de Referencia Europeo*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educación/mecu/movilidad-europea/competenciasclaves.pdf>
- Fernández, B. (2017a). *Aplicación del modelo de aceptación tecnológica (tam) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios* [Doctorado]. Universidad de Córdoba.
- Fernández, B. (2017b). Factores que influyen en el uso y aceptación de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en estudios universitarios de Educación Primaria. *EDMETIC*, 6(1), 203-220. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5815>

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Publications Office of the European Union.
- Fiedler, S., y Pata, K. (2009). Distributed Learning Enviroments and Social Software: In search for a framework of desing. En *Social Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 403-417). IGI Global.
- Fiedler, S., y Valjataga, T. (2011). Personal Learning Environments: Concept or Technology? *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 2, 1-11. <https://doi.org/10.4018/jvple.2011100101>
- Fraille, J., Panadero, E., y Pardo, R. (2017). Co-creating rubrics: The effects on self-regulated learning, self-efficacy and performance of establishing assessment criteria with students. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 69-76. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.03.003>
- Fuentes-Guerra, M., y García, Ma. del M. (2003). Los procesos de planificación en la Universidad. En *Materiales de formación del profesor universitario* (pp. 121-152). UCUA. digibug.ugr.es/bitstream/10481/43101/1/materiales%20de%20formacion.pdf
- Fullan, Mi. (2007). *The new meaning of educatonal change* (Four Edition). Routledge.
- García, E., y Cabero, J. (2011). Diseño y validación de un cuestionario dirigido a describir la evaluación en procesos de educación a distancia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35, 1-26.
- García-Martínez, J. A., y González-Sanmamed, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje de estudiantes universitarios costarricenses de educación: Análisis de las herramientas de búsqueda de información. *Revista de Investigación educativa*, 35(2), 389-407. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.2.253101>

- García-Pérez, D., Fraile, J., y Panadero, E. (2020). Learning strategies and self-regulation in context: How higher education students approach different courses, assessments, and challenges. *European Journal of Psychology of Education*.
<https://doi.org/10.1007/s10212-020-00488-z>
- González, R., y García, F. E. (2011). Recursos eficaces para el aprendizaje en entornos virtuales en el Espacio Europeo de Educación Superior: Análisis de los edublogs. *ESTUDIOS SOBRE EDUCACIÓN*, 20, 161-180.
- Goodyear, P., y Retalis, S. (2010). *Technology-Enhanced Learning: Design Patterns and Pattern Languages*. Brill - Sense.
https://www.academia.edu/36284471/Technology-Enhanced_Learning_Design_Patterns_and_Pattern_Languages_Technology-Enhanced_Learning_Design_Patterns_and_Pattern_Languages
- Gottlieb, D., y Moroye, C. M. (2016). The perceptive imperative: Connoisseurship and the temptation of rubrics. *Journal of Curriculum and Pedagogy*, 13(2), 104-120.
<https://doi.org/10.1080/15505170.2016.1191389>
- Gros, B., Escofet, A., y Marrimón-Martí, M. (2016). Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 11-25. <https://doi.org/10.17398/1695288X>. 15.3.11
- Guodong, W., y Xinghua, S. (2016). Building a Personal Learning Environment with IFTTT Service. *Journal of Software Engineering*, 10, 431-436.
<https://doi.org/10.3923/jse.2016.431.436>
- Gutiérrez, J. J., Cabero, J., y Estrada, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista ESPACIOS*, 38(10), 1-27.

- Haley, W., Tsang, C., y Tsui, E. (2017). Conceptual design and empirical study of a personal learning environment and network (PLE&N) to support peer-based social and lifelong learning. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 47(2), 1-30. <https://doi.org/10.1108/VJKMS-03-2017-0010>
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the age of insecurity*. Teachers College Press.
- Haworth, R. (2016). Personal Learning Environments: A Solution for Self-Directed Learners. *TechTrends*, 60(4), 359-364. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0074-z>
- Henri, F., Charlie, B., y Limpens, F. (2008). Understanding PLE as an Essential Component of the Learning Process. *Proceedings of EdMedia*, 3766-3770. <https://www.learntechlib.org/p/28906>.
- Hernández, L. (2010). *Modelo de acompañamiento para una Integración de las TIC en la formación profesional y en la capacitación empresarial, un proyecto cubano*. XV Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, La Habana, Cuba.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta Edición). McGraw-Hill.
- Herrero, E., y Hernández, L. (2011). *Potencial y efectividad de las TIC: Algunas lecciones aprendidas en el intento de su integración al proceso de enseñanza-aprendizaje*. II (1), 17-24. <https://doi.org/10.1234/rci.v2i1.36>
- Humanante, P. R. (2016). *Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior* [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/635>
- Humanante, P. R., García, F. J., Conde, M. Á., y Velasco, D. P. (2015, octubre). *Diagnóstico del uso de los dispositivos electrónicos y de las herramientas web 2.0 desde un*

- enfoque PLE en un grupo de estudiantes de ingeniería* [Info:eu-repo/semantics/article]. <http://gedos.usal.es/xmlui/handle/10366/126800>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2013). *Objetivos educativos europeos y españoles: Estrategia de educación y formación 2020. INFORME ESPAÑOL 2013* (2013.^a ed.). MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/objetivos20202013.pdf?documentId=0901e72b8181d4fa>
- INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente 2017* (p. 83). <http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeacea>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., y Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473-481. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008>
- Johnson, M. W., Prescott, D., y Lyon, S. (2017). Learning in Online Continuing Professional Development: An Institutional View on the Personal Learning Environment. *JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(1), 20-27. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.189>
- Johson, M., y Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: From theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 3-15. <https://doi.org/10.1080/10494820701772652>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3>

- Kim, C., Kim, M. Ky., Lee, C., Specctor, M., y DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.08.005>
- Koper, R., y Bennett, S. (2008). Learning Design: Concepts. En *Handbook on Information Technologies for Education and Training* (Springer).
- Kuhn, C. (2017). ¿Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space. *JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(1), 11-19.
- Landeta, J. (2006). Current validity of the Delphi method in social sciences. Technological forecasting and social change. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(5), 467-482. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.09.002>
- Laurillard. (2012). *Teaching as a Design Science Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology* (First). Routledge.
- Law, L., y Wild, F. (2015). *A Multidimensional Evaluation Framework for Personal Learning Environments* (pp. 49-77). https://doi.org/10.1007/978-3-319-02399-1_3
- Llorente, M. del C. (2013). Assessing Personal Learning Environments (PLEs). An expert evaluation. *NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 2(1), 39-44.
<https://doi.org/10.7821/naer.2.1.39-44>
- Lopez, M. C., Flores, K., y Beas, K. (2012). La gestión del aprendizaje del estudiante universitario a través de los entornos personales. *Revista Apertura*, 4(1).
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/211>
- Marcelo, C. (2014). Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: ¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? *Revista de Educación*, 363.
<https://doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2012-363-191>

- Marcelo, C., Yot, C., y Mayor, C. (2011). «Alacena»: Repositorio de diseños de aprendizaje para la enseñanza universitaria. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, XIX (37), 37-44.
- Marcelo, C., Yot, C., Sánchez, M., Murillo, P., y Mayor, C.(2011). Diseñar el aprendizaje en la universidad: identificación de patrones de actividades. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(2), 19.
- Marín, V., Almenara, J., y Gallego, O. (2018). Motivación y realidad aumentada: Alumnos como consumidores y productores de objetos de aprendizaje. Motivation and augmented reality: Students as consumers and producers of learning objects. *Aula Abierta*, 47, 337. https://doi.org/10.17811/aula_abierta.47.3.2018.337-346
- Marín-Juarros, V. (2014). *Modelos de rediseño de acciones formativas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Diseño y experimentación de estrategias metodológicas de integración de los entornos institucionales y abiertos* [Tesis de doctorado, Universitat de les Illes Balears]. <http://www.tdx.cat/handle/10803/284208>
- Marín-Juarros, V., Negre-Bennasar, F., y Pérez-Garcias, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo, Construction of the Foundations of the PLE and PLN for Collaborative Learning. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, Comunicar: Media Education Research Journal*, 21(42), 35-43. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-03>
- Martín, D., Sáenz, M. M., Santiago, R., y Chocarro, E. (2016). Diseño de un instrumento para evaluación diagnóstica de la competencia digital docente: formación flipped classroom. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 11(33), 1-15.

- Matínez, Y., Gámez, Y., y Valcácel, N. (2016). Entorno personal de aprendizaje base, un sistema de actividades para la evaluación del aprendizaje autónomo de idiomas. *Revistas Ciencias Pedagógicas e Innovación, IV (2)*, 68-75.
- McGartland, D., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., y Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research, 27(2)*, 94.
- Mesa, J. M., Morales, M. E., y Flores, R. del C. (2016). Variables individuales relacionadas con la instrucción en el uso de entornos personales de aprendizaje. *Educación, XXV (48)*, 87-106. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.201601.005>
- Montero, J. (2008). *Concepción Teórico Metodológica para favorecer la actividad independiente del profesor en la producción de cursos en formato digital*. [Tesis de doctorado]. CREA-CUJAE.
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: La importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, 27*, 1-15.
- Nkwenti, M. (2016). Design and Development of a Personal Learning Environment for Corporate Self-Regulated Learning. *Journal of Computer and Communications, 4*, 1-9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4236/jcc.2016.44001>
- Ordaz, T., y González-Martínez, J. (2020). Hacia una visión aglutinadora del concepto de PLE. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, 2*, 21-37.
- Otero, B., y Rodríguez, E. (2016). Un modelo para diseñar actividades de aprendizaje en la enseñanza de ingenierías. *Revista de Docencia Universitaria, 14(2)*, 79-101. <https://doi.org/10.4995/redu.2016.5698>
- Pedraja-Rejas, L. (2017). Desafíos para la gestión pública en la Sociedad del Conocimiento. *Interciencia, 42(3)*, 145.

- Pérez, L. (2016). Usability of Institutional Personal Learning Environments. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 7(2), 77-94.
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., y Partida, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa / The Knowledge Society and the Information Society as the cornerstone in educational technology innovation. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870.
<https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., y Fandos-Igado, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Revista Científica de Educomunicación*, 49, 71-80.
<https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Pescador, B. (2014). ¿Hacia una sociedad del conocimiento? *Revista Med*, 22(2), 6-7.
<https://doi.org/10.18359/rmed.1194>
- Prendes, M. P. (2016). *DOSIER CAPPLE. Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs: Análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora*. www.um.es/ple
- Prendes, P., y Castañeda, L. (2013). Ple-centered education: the next boundary. Perceptions and realities behind students personal learning environments. *JOURNAL OF EDUCATIONAL LEADERSHIP IN ACTION*, 2(1).
<https://www.lindenwood.edu/academics/beyond-the-classroom/publications/journal-of-educational-leadership-in-action/all-issues/previous-issues/volume-2-issue-1/ple-centered-education-the-next-boundary/>

- Prendes, P., Castañeda, L., Gutiérrez, I., y Sánchez, M. M. (2017). Personal Learning Environments in Future Professionals: Nor Natives or Residents, Just Survivors. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 172-177.
<https://doi.org/DOI: 10.18178/ijiet.2017.7.3.861>
- Prendes-Espinosa, M. P., Castañeda-Quintero, L., Solano-Fernández, I. M., Roig-Vila, R., Aguilar- Perera, Ma. V., y Serrano Sánchez, J. L. (2016). Validación de un cuestionario sobre hábitos de trabajo y aprendizaje para futuros profesionales: Explorar los Entornos personales de Aprendizaje. *Revista ELección de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(2), 1-46.
<http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.2.7228>
- Publications Office of the European Union. (2006, diciembre 18). *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning, CELEXI* [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0259ec35-9594-4648-b5a4-fb2b23218096/language-en>
- Recio, C. E., Saucedo, M., Jiménez, S., y Gómez, L. R. (2015, enero 19). *Entornos personales de aprendizaje*. 4º Congreso Virtual Internacional sobre Tecnología, Educación y Sociedad, México.
- Reig, D. (2009, abril 25). *Ple, Entornos personalizados de aprendizaje*. El caparazón | Tecnología, psicología social, Social media, aprendizaje, tendencias web.
<http://www.slideshare.net/dreig/ple-1340811>
- Román-Graván, P. y Martín-Gutiérrez, A. (2014). Formación del profesorado universitario en entornos personales de aprendizaje (PLE). Una experiencia de formación en centros universitarios. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 10(30), 1-17.

- Roque, Y., Sánchez, A., López, A., Fernández de Castro, A, y Moura de Sousa, D. (2016). Entorno de Aprendizaje Personalizado (PLE) para la asignatura de Investigación de Operaciones en Ingeniería Agrícola. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 25(1), 55-59.
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa: Procedimientos para su diseño y validación*.
- Salinas, J. (2009). Nuevas modalidades de formación: Entre los entornos Virtuales institucionales y los personales de aprendizaje. En *Estrategias de innovación en la formación para el trabajo*. (pp. 209-224). Torrepunta Ediciones.
- Salinas, J. (2013). Enseñanza flexible y aprendizaje abierto, fundamentos claves de los PLE. En *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en la red*. (pp. 53-70). Marfil, S.A.
<https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/30427/1/CastanedayAdellibroPLE.pdf>
- Salinas, J., Marín, V. I., & Escandel, C. (2013). Exploring the Possibilities of an Institutional PLE in Higher Education: Integration of a VLE and an E-Portfolio System. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 4(4), 1-15.
<https://doi.org/10.4018/ijvple.2013100101>
- Santamaría, F. (2010). Evolución y desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje en la Universidad de León. *Digital Education Review*, 18, 1-13.
- Schoffert, S., y Hilzensauer, W. (2008). On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *eLearning Papers*, 9, 1-12.
- Seaone-Pardo, A. M., y Garrido-Peñalvo, F. J. (2014). Pedagogical Patterns and Online Teaching. En *Online Tutor 2.0: Methodologies and Case Studies for Successful*

- Learning* (pp. 298-316). SCOPUS. <https://www.igi-global.com/chapter/pedagogical-patterns-and-online-teaching/102445>
- Severance, C., Hardin, J., y Whyte, A. (2008). The coming functionality mash-up in Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 47-62. <https://doi.org/10.1080/10494820701772694>
- Siemens, G. (2005, abril 5). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Elearnspace. Everything Elearning. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2007). PLEs—I Acronym, therefore I exist. *elearnspace: learning, networks, knowledge, technology, community*, 15. <http://www.elearnspace.org/blog/2007/04/15/ples-i-acronym-therefore-i-exist/>
- Siemens, G. (2008). *Learning and Knowing in Networks: Changing roles for Educators and Designers* (pp. 1-26) [ITFORUM for Discussion]. ITFORUM.
- Siemens, G. (2014). PLEs—I Acronym, therefore I exist. *elearnspace: learning, networks, knowledge, technology, community*. <http://www.elearnspace.org/blog/2007/04/15/ples-i-acronym-therefore-i-exist/>
- Silvestre, M. (2000). Aprendizaje y la tarea docente. En : *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* Ediciones CEIDE.
- Skjong, R., y Wentworth, B. H. (2000). *EXPERT JUDGEMENT AND RISK PERCEPTION*. Det Norske Veritas. <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>
- Starkey. (2011). Evaluating learning in the 21st century: A digital age learning matrix. *Pedagogy and Education*, 20(1), 19-39.

- Stubbs, M., y Range, P. (2011). Service-oriented architecture and curriculum transformation at Manchester Metropolitan University. *Campus-Wide Information Systems*, 28(4), 299-304. <https://doi.org/10.1108/10650741111162770>
- Taraghi, B. (2012). Ubiquitous Personal Learning Environment (UPLE). *15th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, 1-8. <https://doi.org/10.1109/ICL.2012.6402139>
- Tejada, J., y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), 17-38. <https://doi.org/10.5944/educXX1.12175>
- Torres-Gordillo, J. J., y Herrero-Vázquez, E. A. (2016). PLE: entorno personal de aprendizaje vs. Entorno de aprendizaje personalizado. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(3), 26-42.
- Torres-Gordillo, J.-J., y Perera-Rodríguez, V.-H. (2015). Factores sociales y didácticos en el proceso de aprendizaje en foros online. *ESTUDIOS SOBRE EDUCACIÓN*, 29, 143-163. <https://doi.org/10.15581/004.29.143-163>
- Tsui, E., y Sabetzadeh, F. (2014). Lessons learnt from and sustainability of adopting a personal learning environment & network (PLE&N). *International Conferences on Educational Technologies 2014 and Sustainability, Technology and Education 2014*, 5--58. <https://www.learntechlib.org/p/158347/>
- Väljataga, T., Pata, K., y Tammets, K. (2010). Considering Students' Perspectives on Personal and Distributed Learning Environments in Course Design. *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*, 85-107. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-294-7.ch005>

- Van Harmelen, M. (2008). Design trajectories: Four experiments in PLE implementation. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 35-46.
<https://doi.org/10.1080/10494820701772686>
- Velasco-Martínez, L. C., y Tojár, J. C. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 27.
- Villalobos, J. (2003). El docente y actividades de enseñanza/aprendizaje: algunas consideraciones teóricas y sugerencias prácticas. *Educere. La revista Venezolana de Educación*, 7(22), 170-176.
- White, S., Davis, H., Morris, D., y Hancock, P. (2010). *Making it rich and personal: Meeting institutional challenges from next generation learning environments*. 1-13.
<http://eprints.soton.ac.uk/271327/>
- Wild, F., Moedritscher, F., y Sigurðarson, S. (2008). Designing for Change: Mash-Up Personal Learning Environments. *eLearning Papers, N° 9, 2008 (Ejemplar dedicado a: Entornos de aprendizaje personales)*, 9.
- Williams, R., Karousou, R., y Markness, J. (2011). Emergent Learning and Learning Ecologies in Web 2.0. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 39-59.
- Yang, D. F., y Goodyear, P. (2008). *Design patterns: An effective approach towards representing the knowledge of experienced teachers*.
- Zilberstein, J. (2006). Preparación pedagógica integral para profesores integrales. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.

Anexos

Anexo 1

Plantilla para la elaboración de actividades para el Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Introducción (La información contenida en este acápite aporta una breve referencia sobre el tema tratado y ofrece elementos importantes relativos a la orientación de la actividad)					
Nombre de la actividad:	(obligatorio)				
Tema	Tema de la asignatura en el cual está insertada la actividad. (obligatorio)				
Ubicación	Posición dentro de la estructura del curso en que se realiza la actividad, ejemplo: Taller No3, clase práctica No 2.				
Contenido	Temáticas del contenido de la asignatura tratadas en la actividad. Este aspecto contribuye a orientar al estudiante en la preparación para la actividad. (obligatorio)				
Contexto de realización	Define si las tareas y acciones que componen la actividad serán realizadas como parte de la clase presencial impartida por el profesor (realización en clase) o serán realizadas fuera de la clase presencial a modo de actividad extra clase.				
Forma de organización	Define como se organizarán los estudiantes para la realizar la actividad de individual o en grupo. En caso de la realización colectiva contiene las orientaciones para la organización de los grupos o equipos de trabajo. (obligatorio)				
Prerrequisitos	Conocimientos anteriores que debe tener los estudiantes para realizar la actividad, puede referirse a temas y/o actividades tratadas con anterioridad en el curso o conocimientos anteriores a la asignatura.				
Objetivos (Los objetivos permiten al estudiante orientarse de forma correcta hacia la solución de la actividad y realizar el autocontrol)					
Tipo de actividad	Actividades asimilativas, actividades de gestión de información, actividades de aplicación, actividades comunicativas, actividades productivas, actividades experienciales, actividades evaluativas. La clasificación no es excluyente una actividad puede contener elementos que interrelaciones más de una clasificación.				
Clasificación	Clasificación de las acciones en función de la taxonomía de Bloom. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Habilidades de pensamiento de orden inferior</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Habilidades de pensamiento de orden superior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Recordar</td> <td style="padding: 5px;">Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar, Participar en red social, (social bookmarking), marcar sitios</td> </tr> </tbody> </table>	Habilidades de pensamiento de orden inferior	Habilidades de pensamiento de orden superior	Recordar	Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar, Participar en red social, (social bookmarking), marcar sitios
Habilidades de pensamiento de orden inferior	Habilidades de pensamiento de orden superior				
Recordar	Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar, Participar en red social, (social bookmarking), marcar sitios				

		como favoritos, búsquedas genéricas (googling).
	Comprender	Interpretar, resumir, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar, categorizar, hacer búsquedas avanzadas, etiquetar, comentar, anotar, suscribir, usar Twitter (twittering).
	Aplicar	Implementar, desempeñar, usar, ejecutar, editar, jugar.
	Analizar	Comparar, organizar, estructurar, integrar, recombinar, validar, recopilar información.
	Evaluar	Revisar, publicar, moderar, colaborar, comentar en un blog, participar en redes, reelaborar, debatir.
	Crear	Construir, diseñar, producir, elaborar, filmar, programar, bloguear, participar en un wiki, publicar, video casting, podcasting.
Objetivos desde el enfoque PLE	Competencias de la gestión de los Entornos Personales de Aprendizaje que se potencian con la realización de la actividad.	
	Área de competencia	Competencia
	Información	Navegación, búsqueda y filtrado de información. Evaluación de la información. Almacenamiento y recuperación
	Comunicación	Interacción a través de las tecnologías. Intercambio de información y contenidos. Participación activa en la ciudadanía digital. Colaboración a través de canales digitales. Gestión de la identidad digital.
	Creación	Desarrollo de contenidos. Integración y reelaboración de contenidos. Manejo del copyright y licencias.

Objetivos de la asignatura	Objetivos de la asignatura a los que tributa la actividad. (obligatorio)
Tareas/Acciones (Núcleo fundamental de las e-actividades. Aquí se encuentran las tareas en forma de ejercicios y acciones concretas que deben realizar los estudiantes)	
Tarea/Acciones	Acciones concretas a realizar por los estudiantes. (obligatorio)
Recursos y medios necesarios	Recursos materiales necesarios para la realización de la tarea concreta. Puede incluir simuladores, textos, audiovisuales, páginas web, correo electrónico, etc. (obligatorio)
Nivel de dificultad	En función del grado de complejidad de la tarea se define el nivel de dificultad. Elemento importante para el autodiagnóstico y el autocontrol del estudiante (bajo, medio, alto). (obligatorio)
Tiempo de realización	Tiempo estimado por el profesor que debe dedicar el estudiante a realizar la actividad. Este elemento resulta importante para el autocontrol que el estudiante establece en la realización de la actividad. (obligatorio)
Forma de entrega	Mecanismos usados para la entrega de la tarea por parte de los estudiantes. Estos propios mecanismos serán los utilizados para la evaluación que realiza el profesor. (obligatorio)
Formato de presentación	Establece como debe ser presentado el material resultante de la actividad. (obligatorio)
Evaluación (Criterios que se utilizarán para valorar la ejecución de la actividad)	
Lista de chequeo	Controlar el cumplimiento de los requisitos establecidos para la realización de la tarea. Establece los pasos o elementos que el estudiante no debe obviar en la realización de la actividad. (obligatorio)
Rúbrica de evaluación	Escala de valoración utilizada para la evaluación, autoevaluación y coevaluación de la actividad. (obligatorio) Se recomienda que contemple, al menos: Comprensión de la actividad Claridad de las respuestas ofrecidas Profundización de la respuesta Contenido

Elementos para la elaboración de la rúbrica.

Criterios de valoración	Mal	Regular	Bien	Excelente
Comprensión de la actividad	No se realiza.	Poca comprensión de la actividad. Faltan muchos requerimientos de la tarea.	Buena comprensión de la actividad. La tarea cumple la mayoría de los requerimientos.	Total, comprensión del problema. Todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta.

Claridad de la respuesta ofrecida	No satisface prácticamente nada de los requerimientos de desempeño.	Satisface parcialmente los requerimientos de desempeño.	Satisface los requerimientos de desempeño.	Satisface completamente los requerimientos de desempeño.
Profundización de la respuesta	No se realiza la actividad.	La actividad se realiza parcialmente.	La actividad se realiza de acuerdo a lo solicitados.	La actividad se realiza con sobre cumplimiento de las tareas solicitadas.
Contenidos	No se aplican los contenidos trabajados en la actividad para el cumplimiento de los requerimientos.	Desempeño por debajo de los requerimientos. Numerosos errores en el tratamiento y aplicación del contenido.	Desempeño dentro de los valores estándar. Los errores en la aplicación del contenido no constituyen una amenaza para la calidad de la realización de la actividad.	Actividad perfectamente realizada sin errores en la aplicación del contenido.

Anexo 2

Resultados de la validación de la Plantilla de diseño y los Patrones de actividades propuestos.

Tabla 1. Análisis evaluación de los expertos para los patrones de actividades.

Actividad	Media	Moda	Actividad	Media	Moda	Actividad	Media	Moda
1	4.7	5	11	4.4	5	21	4.3	5
2	4.5	5	12	4.8	5	22	4.3	4
3	5	5	13	4.7	5	23	4.5	5
4	4.2	4	14	4.2	4	24	4.2	4
5	4.65	5	15	4.5	5	25	4.7	5
6	4.5	5	16	4.1	4	26	4.3	5
7	4.4	5	17	5	5	27	4.5	5
8	5	5	18	5	5	28	5	5
9	4.8	5	19	4.2	4	29	4.2	4
10	4.8	5	20	4.5	5	30	4.7	5

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Valores medios del total de evaluaciones realizadas por los expertos.

Elementos a evaluar	Media	Moda
Segmentos que componen la plantilla 1	4,767	5,0
Elementos que componen los segmentos 2	4,550	5,0
Segmentos “introducción y objetivos” 3	4,000	4,0
Segmento “tareas/Acciones” 4	4,933	5,0
Rúbrica de evaluación y lista de chequeo 5	4,933	5,0
Diseño de la propuesta 6	4,550	5,0
Creación de actividades centradas en el estudiante 7	4,767	5,0
Desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje 8	4,683	5,0
Flexibilidad de la actividad	4,433	4,0

9		
La valoración positiva de la propuesta 10	4,433	4,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Valores medios para la evaluación de indicadores relacionados con la plantilla de diseño.

	Segmentos que componen la plantilla	Elementos que componen los segmentos	Segmentos “introducción y objetivos”	Segmento “tareas/Acciones”	Rúbrica de evaluación y lista de chequeo	Diseño de la plantilla
	1	2	3	4	5	6
Media	4,767	4,550	4,000	4,933	4,667	4,55
Moda	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Valores medios para la evaluación de los indicadores relacionados con las actividades diseñadas.

	Creación de actividades centradas en el estudiante 7	Desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje 8	Flexibilidad de la actividad 9
Media	4,767	4,683	4,433
Moda	5,0	5,0	4,0

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3

Descripción del conjunto de tareas propuestas para la primera versión del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje.

Clasificación	No	Título	Descripción
Actividades asimilativas.	1	Búsqueda y selección de videos tutoriales	<p>Módulo 1: Localizar y seleccionar videos tutoriales sobre determinada temática. Recomendar los videos tutoriales seleccionados al resto de sus compañeros utilizando las redes sociales de preferencia. Se recomienda utilizar Facebook y/o Twitter.</p> <p>Los videos tutoriales más interesantes para la temática en cuestión serán compartidos en la página de la asignatura en Facebook y colocados como información complementaria en la plataforma.</p>
	2	Uso de buscadores especializados.	<p>Modulo 1: Localizar determinado número de materiales sobre una temática impartida en la asignatura utilizando como herramienta de búsqueda los buscadores especializados (recomendar el uso de determinadas herramientas en función de las características de la asignatura).</p> <p>Buscador académico: Google académico http://scholar.google.es/ Buscador de presentaciones en línea http://www.slidefinder.net/ Buscador de arquitectura http://www.arq.com.mx/ Buscador científico: http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/ http://academic.research.microsoft.com/ Buscador de programas informáticos http://www.softonic.com Buscador sobre temas de electrónica http://www.electronicaenlared.com Buscador de recursos educativos https://eric.ed.gov/</p> <p>Modulo 2: Escribir una valoración sobre la factibilidad de la herramienta utilizada en la localización de información sobre la temática.</p>

		Modulo 3: Incorporar los materiales seleccionados en la Base de Datos implementada en la plataforma educativa del curso.
3	Localización y suscripción a canales de videos.	<p>Modulo 1: Localizar canales de video YouTube que aborden la temática específica. Suscribirse a esos canales y seleccionar un video que considere interesante para compartir con los compañeros y profesores del curso.</p> <p>Modulo 2: Elaborar un postcast de no más de 1 minuto donde resuma los elementos que le parecieron importantes en el video compártalo con estudiantes y profesores en las redes sociales de la asignatura utilizando las etiquetas correspondientes.</p> <p>Modulo 3: Colóquelo en su portafolio electrónico. Incluya el canal seleccionado en escritorio de su PLE creado con Symbaloo</p> <p>Nota: Todas las actividades que incluyan localización, selección o creación de recursos deben incorporar esta tarea con la intención de conformar un portafolio final que evidencie el trabajo de los estudiantes en la asignatura y a su vez muestre el PLE que han desarrollado.</p>
4	Búsqueda y selección de presentaciones colectivas	<p>Modulo 1: Localice en “Slideshare” (http://www.slideshare.net/) tres ejemplos de presentaciones colectivas informatizadas para un tema determinado emitan una valoración de cada una de ellas teniendo en cuenta: Ajuste al contenido, profundidad de tratamiento del contenido, creatividad, atractivo visual. Comparta la valoración con el autor de la presentación.</p> <p>Modulo 2: Sobre el tema anterior cree una presentación colectiva informatizada y compártala en “Slideshare”</p> <p>Modulo 3: Comente las presentaciones de sus compañeros en función de los parámetros anteriores. Preste atención y responda los comentarios recibidos. En caso necesario actualice la presentación.</p>
5	Uso de calendario en línea.	<p>Modulo1: Creación de agenda personal y del grupo en Google Calendar.</p> <p>Modulo 2: Sincronizar agenda del grupo con aplicación móvil.</p>

	6	Uso de almacenamiento en línea	Uso de Dropbox para almacenar los archivos a compartir con los estudiantes, destacando la posibilidad de acceder a ellos siempre sea necesario y tener una copia de seguridad en línea.
Actividades de gestión de información.	7	Búsqueda, selección y resumen de materiales de interés.	Módulo 1: Búsqueda y selección de materiales sobre determinada temática. Utilizar la herramienta Calibre para leer y organizar los materiales seleccionados. Módulo 2: Escribir una breve reseña sobre los materiales seleccionados y compartir la reseña elaborada en el blog personal.
	8	Localización de fuentes de información	Modelo 1: Localizar fuentes de información (bases de datos, repositorios, etc) que aborden de forma sistemática una temática determinada. Suscribirse a dichas fuentes en caso que sea necesario. Incorporar las fuentes seleccionadas en su portafolio electrónico y en el escritorio de su PLE. Modelo 2: Proponer dos materiales disponibles en la fuente seleccionada que traten la temática de interés. Modulo 3: Redacte una valoración de las fuentes seleccionadas. Compartir la valoración.
	9	Búsqueda de información y trabajo con herramientas de curación de contenidos.	Módulo 1: Orientar la creación de una cuenta gratuita en Scoop.it para la recopilación de contenidos, a partir de la lectura recomendada sobre la importancia de esta herramienta y su uso. Módulo 2: Localizar materiales de información sobre determinada temática trabajada en la asignatura. Crear un tópico en Scoop.it relacionado con la temática y añadir el material seleccionado que considere útil para el estudio de la temática en cuestión. Módulo 3: Crear un enlace entre el tópico creado y las redes sociales utilizadas. Identificar comunidades en Scoop.it que traten temáticas relacionadas y seguir las.
	10	Uso de gestores bibliográficos.	Módulo 1: Localizar materiales de información sobre determinada temática trabajada en la asignatura. Conformar una biblioteca personal utilizando el gestor bibliográfico Zotero o similar y crear una colección con el nombre de la asignatura. Incluir en la biblioteca personal los materiales seleccionados.

	11	Uso de herramientas para la curación de contenidos.	<p>Módulo 1: Localizar páginas web sobre determinada temática. Añadir como favoritos usando el servicio de marcadores preferido.</p> <p>Modulo2: Compartir marcadores, garantizar que sean compartidos los campos necesarios para describir la información.</p> <p>Modulo3: Utilizar el buscador de la herramienta seleccionada para explorar páginas sobre determinada temática con el uso de palabras clave.</p>
Actividades de aplicación.	12	Publicación de Reseña en Blog personal	<p>Módulo 1: Lectura de artículos previamente seleccionados por los profesores y colocados en la plataforma virtual de la asignatura, sobre una temática de interés</p> <p>Módulo 2: Publicar la reseña en el Blog personal y compartir en el grupo de Facebook de la asignatura.</p>
	13	Actividad de reflexión.	<p>Módulo 1: Realizar ejercicios de reflexión (resumen, comparación, extracción de elementos importantes, etc.) de materiales suministrados por el profesor. Publicar el resultado del ejercicio en el Blog personal.</p> <p>Módulo 2: Comentar los ejercicios publicados por otros estudiantes.</p> <p>Módulo 3: Utilizar la rúbrica de evaluación diseñada para la actividad para evaluar las actividades publicadas por los compañeros.</p>
	14	Uso de servicios de marcadores sociales.	<p>Módulo 1: Lectura de un documento sobre el uso de los marcadores sociales para la gestión de páginas web y otra información obtenida. Selecciona un gestor de marcadores para su uso en la asignatura.</p> <p>Modulo 2: Identifica las formas efectivas de guardar enlaces usando el gestor seleccionado. Guarda los enlaces de interés usados en la asignatura. Coloca la etiqueta correspondiente a la asignatura y otras etiquetas que describan el contenido.</p>
Actividades productivas	15	Elaboración de informes.	<p>Módulo 1: Elaborar un informe que contenga el análisis de los artículos seleccionados en actividades anteriores, emitiendo un juicio crítico sobre los puntos de vista expuestos.</p>

			Módulo 2: Publicar el informe en su blog personal.
16	Solución de problemas		<p>Modulo 1: Resolver determinado problema compartir la solución en el blog del equipo Nota: (para la selección de los problemas se recomienda escoger problemas directamente vinculados a la práctica profesional en caso de tratarse de temas genéricos, introductorios o de corte teórico es necesario relacionar el tema con la práctica profesional)</p> <p>Modulo 2: Comentar las soluciones dadas por sus compañeros Nota: (se sugiere trabajar con la mayor diversidad de problemas posible).</p> <p>Modulo 3: Atender a los comentarios realizados, en caso necesario actualizar la solución.</p>
17	Construcción de esquemas y mapas conceptuales		<p>Módulo1: A partir de los temas impartidos en la asignatura realizar la construcción de un esquema que ilustre las relaciones exigentes entre determinados tópicos utilizando la herramienta para la construcción de esquemas y mapas.</p> <p>Módulo 2: Compartir los esquemas creados en Twitter. Evaluar los esquemas compartidos por sus compañeros mediante comentarios a sus publicaciones.</p>
18	Trabajo con presentaciones colectivas en línea		<p>Modulo1: Realice una presentación digital en Prezzy determinada temática y compártala en las redes sociales de su preferencia.</p> <p>Modulo2: Comentar las soluciones dadas por sus compañeros teniendo en cuenta: ajuste al tema, profundidad de tratamiento del contenido, creatividad, atractivo visual.</p> <p>Modulo 3: Atender a los comentarios realizados, en caso necesario actualizar la solución.</p>
19	Trabajo colaborativo con wikis		Módulo1: A partir del estudio de un material sobre el trabajo con herramientas colaborativas tipo wiki participar en la wiki enciclopédica creada en la plataforma virtual de la asignatura (Moodle) con los principales conceptos, definiciones y términos de la asignatura.
20	Trabajo colaborativo para enciclopedia en línea		Módulo 1: Trabajar de forma colaborativa un documento en línea sobre una temática de la asignatura para su incorporación a una enciclopedia en línea.

	21	Edición colaborativa en línea.	Módulo 1: Elaborar documentación de diferentes actividades de la asignatura (documentos de texto, hojas de cálculo, presentaciones, formularios, etc) usando el servicio de Google Docs para la edición compartida en línea.
	22	Creación de medios.	Módulo 1: Partiendo de una temática determinada y a partir del análisis de materiales dados por el profesor o seleccionado por el estudiante en actividades anteriores producir un medio que recoja los aspectos más importantes trabajados en los materiales dados, los formatos de producción del medio pueden ser diversos. Módulo 2: Compartir en la red social de su preferencia el material elaborado y el esquema de la elaboración. Comentar los materiales compartidos por sus compañeros, atender y responder los comentarios recibidos.
	23	Creación de preguntas.	Módulo 1: Tomando como base la presentación de un tema impartido por el profesor en la asignatura elaborar un conjunto de posibles preguntas de examen. Módulo 2: Comparta las preguntas elaboradas en Twitter.
	24	Elaboración y reelaboración de definiciones.	Módulo 1: A partir del análisis de varias definiciones o conceptos elabore una definición que recoja los elementos básicos de la temática y compártala en el blog personal. Módulo 2: Comente las definiciones elaboradas por sus compañeros. Atienda y responda los comentarios recibidos sobre su trabajo.
	25	Trabajo con las revistas científicas.	Módulo 1: Localizar revistas científicas que aborden de forma sistemática temáticas de interés para la asignatura (previamente definida por el profesor). Compartir en el servicio de marcadores sociales. Módulo 2: Seleccionar dos de las revistas localizadas que sean de libre acceso. Redactar una valoración sobre las revistas seleccionadas. Publicar la valoración en el blog personal. Módulo 3: Escribir una breve reseña del tratamiento de la temática de interés en las revistas seleccionadas. Compartir la reseña en el blog personal.
	26	Comunicar información en Twitter	Módulo 1: Dado un tema determinado identificar los retos, problemas, inconvenientes, ventajas y beneficios de determinada tecnología. Elaborar un mensaje de Twitter que señale los aspectos identificados. Buscar una página web para ilustrar el mensaje.

			Módulo 2: Elaborar un informe sobre los aspectos identificados en la primera parte de la tarea y compartir en el blog personal.
	27	Uso de redes sociales	Modulo 1: Realizar el análisis de una cuestión o temática de interés. Compartir un análisis en las redes sociales a las que está suscrito. Modulo 2: Comentar los análisis compartidos por sus compañeros y contestar los comentarios recibidos en la publicación realizada.
Actividades Generales	28	Uso de un contenedor de aplicaciones para visualizar el PLE.	Módulo 1: Crear una cuenta personal en la plataforma Symbaloo para gestionar desde un único lugar las herramientas y servicios utilizados para aprender. De esta manera es posible recopilar y visualizar las evidencias del desarrollo del PLE. Módulo 2: Configurar la plataforma Symbaloo para compartir el PLE desarrollado.
	29	Creación de perfiles en redes sociales.	Modulo 1: Crear perfiles de usuario en las redes sociales de su preferencia. Compartir sus perfiles con compañeros y profesores. Nota: El profesor debe propiciar el uso de redes sociales específicas como Research Gate (https://www.researchgate.net) , Linkedin (https://es.linkedin.com) y otras de interés. Modulo 2: Participar en la discusión abierta para la selección en la plataforma de la asignatura y fundamentar las propuestas realizadas. Seleccionar una red social para crear el perfil del curso, de la asignatura y del grupo de trabajo.
	30	Creación de Blog Personal	Crear un Blog propio para compartir opiniones y reseñas. Utiliza un servicio gratuito, se recomienda WordPress (https://es.wordpress.com/)o Blogger (https://www.blogger.com).

Anexo 4

Cuestionario para identificar los Entornos Personales de Aprendizaje en los estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana. CUJAE

Presentación: El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de Internet, las redes sociales y otras herramientas tecnológicas por los estudiantes de la CUJAE. Es parte de una investigación dentro del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Sevilla, España.

Este cuestionario tiene únicamente fines investigativos y la información aportada por ti reviste gran importancia por lo que te pedimos que leas detenidamente cada enunciado y contestes con sinceridad.

Agradecemos de antemano tu colaboración.

Cualquier duda sugerencia o comentario no dudes en ponerte en contacto a través del correo: yanny@tesla.cujae.edu.cu

1. Carrera: _____
2. Año que cursa: _____
3. Género M__ F__
4. Edad: _____
5. ¿Qué dispositivo/s electrónicos usas frecuentemente?

	Sistema Operativo Linux	Sistema Operativo Windows	Sistema Operativo MAC OS	Sistema Operativo Androide	Sistema Operativo IOS	Otro ¿Cuál?
Computadora de escritorio con:						
Portátil con:						
Tableta con:						
Teléfono celular inteligente (Smartphone) con:						

6. ¿Desde cuáles dispositivos accedes a Internet?

- Computadora de escritorio
- Portátil
- Tableta
- Teléfono celular inteligente (Smartphone)

7. ¿Cuántas horas a la semana dedicas, aproximadamente, uso de esos dispositivos electrónicos?

___ 0-2 ___ 3-6 ___ 7-10 ___ 11-20 ___ 21-40 ___ Más de 40

8. ¿Cuántas horas a la semana dedica, aproximadamente, a conectarte a Internet?

___ 0-2 ___ 3-6 ___ 7-10 ___ 11-20 ___ 21-40 ___ Más de 40

9. ¿Qué navegador web utilizas preferentemente?

___ Mozilla Firefox

___ Google Chrome

___ Internet Explorer

___ Safari

___ Opera

Otros: _____

10. Indica la frecuencia con que realizas las siguientes actividades en Internet.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Usar el email						
2. Hacer aportaciones en las redes sociales						
3. Personalizar mi página						
4. Subir recursos (fotos/música/videos)						
5. Descargar recursos (fotos/música/videos)						
6. Participar en una sesión de chat						
7. Buscar información de utilidad para mi aprendizaje						
8. Buscar información sobre amigos o familia						
9. Buscar información sobre producto o servicio						
10. Jugar o descargar juegos						
11. Participar en algún curso online						
12. Discutir/debatir sobre algo						
13. Llevar un grupo						
14. Entrar en contacto con gente nueva						
15. Navegar por perfiles de usuario						
16. Analizar contenidos e informaciones						

17. Desarrollar proyectos						
18. Resolver tareas docentes						
19. Leer noticias						
20. Fines políticos						

11. Indica qué herramientas utilizas para acceder, organizar y gestionar la información y con qué objetivo/s.

	Utilizo por motivos personales	Utilizo por motivos académicos	Utilizo por ambos motivos	No utilizo	No conozco
1. Buscadores genéricos (ej.: Google)					
2. Buscadores específicos (ej.: Google Académico)					
3. Buscadores sociales (ej.: Whostalking, Social Mention)					
4. Base de datos académicas (ej.: Dialnet, Redinet)					
5. Repositorios científicos (ej.: Merlot, Gredos)					
6. Herramientas de organización (ej.: Evernote, Google Calendar)					
7. Herramientas de páginas de inicio (ej.: SymbalooEDU, Netvibes)					
8. Herramientas RSS/Atom (ej.: 9. Google Reader, Redefine)					
10. Herramientas de curación de contenidos (ej.: Scoop.it, Pinterest, Storify)					
11. Gestores de referencias (ej.: Zotero, Mendeley)					

12. Herramientas de almacenamiento de						
13. archivos (ej.: Dropbox, SkyDrive)						

12. Indica la frecuencia de uso de las herramientas que utilizas para acceder, organizar y gestionar la información.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Buscadores genéricos (ej.: Google)						
2. Buscadores específicos (ej.: Google Académico)						
3. Buscadores sociales (ej.: 4. Whostalking, Social Mention)						
5. Base de datos académicas (ej.:Dialnet, Redinet)						
6. Repositorios científicos (e j.: Merlot, Gredos)						
7. Herramientas de organización (ej: Evernote, Google Calendar)						
8. Herramientas de páginas de inicio (ej.: SymbalooEDU, Netvibes)						
9. Herramientas RSS/Atom (ej.: Google Reader, Redefine)						
10. Herramientas de curación de 11. contenidos (ej.: Scoop.it, Pinterest, Storify)						
12. Gestores de referencias (ej.:						

Zotero, Mendeley)						
13. Herramientas de almacenamiento de						
14. archivos (ej.: Dropbox, SkyDrive)						
15. Herramientas de gestión y almacenamiento en la “nube”						

13. Indica qué otras herramientas de adquisición y gestión de información utilizas, con qué objetivo/s y con qué frecuencia.

14. Indica que tipo de búsqueda de información que realizas en Internet.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Búsquedas de tanteo en manuales, libros o enciclopedias						
2. Búsquedas de tanteo en buscadores genéricos						
3. Búsquedas de tanteo en Buscadores específicos						
4. Búsquedas sistematizadas por fechas						
5. Búsquedas sistematizadas por autores de referencia						
6. Otra. ¿Cuál?						

15. Indica qué herramientas de creación y edición de contenidos utilizas y con qué objetivo/s.

	Utilizo por motivos personales	Utilizo por motivos académicos	Utilizo por ambos motivos	No utilizo	No conozco

1. Blogs y wikis (ej.: Blogger, Wordpress)					
2. Herramientas de creación de sitios web (ej.: Wix, Google Sites)					
3. Herramientas de e-portfolio (ej.: Eduportfolio, Mahara)					
4. Herramientas de creación de ejercicios educativos (p. ej.: Ardora, JClic, Hot Potatoes)					
5. Herramientas de creación de mapas conceptuales/mentales u organizadores gráficos (ej.: Cmaptools, MindManager, Mindomo)					
6. Herramientas de creación de documentos (ej.: Word)					
7. Herramienta de creación de presentaciones digitales (ej.: power point)					
8. Herramientas de creación y edición de videos					
9. Herramientas para elaborar líneas de tiempo					
10. Herramientas para la creación de infografías, gráficos interactivos					
11. Herramientas generadoras de rúbricas					

16. Indica la frecuencia de uso de las herramientas de creación y edición de contenidos que utilizas.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Blogs y wikis (ej.: Blogger, Wordpress)						
2. Herramientas de creación de sitios web (ej.: Wix, Google Sites)						
3. Herramientas de e-portfolio (ej.: Eduportfolio, Mahara)						
4. Herramientas de creación de ejercicios educativos (ej.: Ardora, JClic, Hot Potatoes)						

5. Herramientas de creación de mapas conceptuales/mentales u organizadores gráficos (ej.: Cmaptools, MindManager, Mindomo)						
6. Herramientas de creación de documentos (ej.: Word)						
7. Herramienta de creación de presentaciones digitales (ej.: power point)						
8. Herramientas de creación y edición de videos						
9. Herramientas para elaborar líneas de tiempo						
10. Herramientas para la creación de infografías, gráficos interactivos						
11. Herramientas generadoras de rúbricas						

17. Indica qué otras herramientas de creación y edición de contenidos utilizas, con qué objetivo y frecuencia.

18. Indica qué herramientas utilizas para compartir información o contenidos en la red.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Utilizo herramientas de red social (ej.: Facebook, Twitter)						
2. Utilizo una herramienta específica (ej.: tipo blog).						
3. Según el tipo de información utilizo una herramienta u						

otra (ej.: blog, red social, etc.)						
4. Utilizo herramientas básicas (ej.: correo electrónico)						
5. Otras. ¿Cuáles?						
6. No sé hacerlo						

19. Indica qué herramientas utilizas para realizar proyectos en equipo:

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Redes sociales (ej.: Twitter, Facebook...)						
2. Redes especializadas (ej.: LinkedIn, Xing)						
3. Google (ej.: Docs/Google Drive)						
4. Wikis						
5. Blogs						
6. Entornos virtuales (ej.: Moodle)						
7. Realizo los proyectos en equipo de forma presencial						
8. No realizo proyectos en equipo						
9. Otros. ¿Di cuáles?						

20. Indica qué herramientas utilizas para conectarte con otros y con qué objetivo/s.

	Utilizo por motivos personales	Utilizo por motivos académicos	Utilizo por ambos motivos	No utilizo	No conozco

1. Redes sociales genéricas (ej.: Facebook, Twitter, Tumblr)					
2. Redes sociales específicas (ej.: LinkedIn, Anobii)					
3. Comunidades virtuales temáticas (ej.: grupos de Yahoo)					
4. Herramientas de comunicación síncrona (ej.: chats)					
5. Herramientas de comunicación asíncrona (ej.: foros)					
6. Herramientas de videoconferencia					
7. (ej.: Skype, Google Hangouts)					
8. Herramientas para compartir vídeos (ej.: Youtube, Vimeo)					
9. Herramientas para compartir audio (ej.: Blip.fm)					
10. Herramientas para compartir imágenes (ej.: Flickr, Picasa)					
11. Herramientas para compartir marcadores (ej.: Mr. Wong, Pearltrees)					
12. Herramientas para compartir documentos (ej.: Scribd, Issuu)					
13. Herramientas para compartir archivos (ej.: Dropbox, SkyDrive)					
14. Herramientas para compartir presentaciones visuales (ej.: Slideshare)					
15. Herramientas para leer o enviar					

correos electrónicos					
----------------------	--	--	--	--	--

22. Indica con qué frecuencia utilizas las siguientes herramientas para conectarte con otros.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Redes sociales genéricas (ej.: Facebook, Twitter, Tumblr)						
2. Redes sociales específicas (ej.: LinkedIn, Anobii)						
3. Comunidades virtuales temáticas (ej.: grupos de Yahoo)						
4. Herramientas de comunicación sincrónica (ej.: chats)						
5. Herramientas de comunicación asincrónica (ej.: foros)						
6. Herramientas de videoconferencia (ej.: Skype, Google Hangouts)						
7. Herramientas para compartir vídeos (ej.: Youtube, Vimeo)						
8. Herramientas para compartir audio (ej.: Blip.fm)						
9. Herramientas para compartir imágenes (ej.: Flickr, Picasa)						
10. Herramientas para compartir marcadores (ej.: Mr. Wong, Pearltrees)						
11. Herramientas para compartir documentos (ej.: Scribd, Issuu)						
12. Herramientas para compartir archivos (ej.:						

Dropbox, SkyDrive)						
13. Herramientas para compartir presentaciones visuales (ej.: Slideshare)						
14. Herramientas para leer o enviar correos electrónicos						

22. Indica qué otras herramientas usas para conectarte con otros utilizas y con qué objetivo/s.

23. ¿Cómo decides sobre que temáticas debes aprender en Internet?

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Me ajusto a los objetivos definidos en la asignatura/el proyecto en el que trabaje						
2. Me ajusto a los temas que vayan surgiendo						
3. Me ajusto a las capacidades y habilidades que tengo						

24. Indica de qué dependen el número y la variedad de herramientas que utilizas para aprender en Internet.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. La importancia que doy al aprendizaje que realizo						

2. El tiempo que tengo para ese aprendizaje						
3. La repercusión académica o profesional que va a tener ese aprendizaje						
4. En el impacto que tendrá en mi prestigio en red						
5. Las orientaciones recibidas en la asignatura o proyecto						
6. Otros. ¿Cuáles?						

25. Para aprender algo nuevo acudes a:

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Contacto presencial con colegas y amigos						
2. Contacto presencial con profesores y expertos						
3. Blogs o páginas webs						
4. Wikipedia o enciclopedias en red						
5. Redes sociales						
6. Foros						
7. Tutoriales en vídeo en red o diapositivas						
8. Colegas y amigos contactando por mail						
9. Materiales que he elaborado con						

anterioridad y que tienen relación directa con dichos conocimientos						
10. Información que tengo organizada y categorizada para su recuperación						
11. Buscadores genéricos						
12. Buscadores especializados						
13. Profesores y expertos contactados por la red						
14. Otras estrategias de acceso a la información ¿Cuáles?						

26. ¿Cómo prefieres que sea la información, para comprenderla mejor?

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Texto						
2. Icónica (fotografía o imágenes)						
3. Vídeo						
4. Audio						
5. Multimedia						
6. Hipermedia						

27. ¿Cuestionas la información que recibes de...?

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Profesores						
2. Amigos y familiares						
3. Medios de comunicación tradicionales (impresos)						
4. Medios de comunicación en red						

5. Blogs y páginas web personales						
6. Páginas web oficiales						
7. Twitter						
8. Redes sociales						
9. Foros						
10. Tutoriales						
11. Aplicaciones móviles específicas						
12. Noticias que llegan al correo						
13. Expertos u otros profesionales del área						

28. Indica de la información que localizo en Internet, cuál seleccionas.

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. La que es estéticamente más atractiva						
2. La que es más actual						
3. La que utiliza un lenguaje más sencillo						
4. La que utiliza formato audiovisual						
5. La que parte de un esquema claro						
6. La que me recomienda un profesor						
7. La que me recomiendan colegas y amigos						
8. La que recomienda un experto						
9. La que es recomendada en redes sociales						

10. La que es obligatorio que revise						
11. La que aparece en recursos con certificación oficial como revistas científicas, libros de editoriales reconocidas, medios de información, etc.						
12. La que es recomendada por los usuarios.						
13. La más atractiva en función de los aportes y críticas de los usuarios						
14. Que sea una de las primeras posiciones de la búsqueda en google						
15. Que aparezca en varios recursos (artículos, libros, vídeos) en red						
16. Que aparezca en un sistema de recomendación en red						
17. Que sea trending topic en twitter						

29. ¿Cómo utilizas la informa que elaborada por otros?

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	No Aplicable
1. Respetando los derechos de autor						

2. Respetando el tipo de licencia con que está protegida						
3. Sin mencionar las fuentes y/o autores						
4. Citando las fuentes y/o autores						

Conocimiento acerca del estado del problema			
Intuición sobre el tema abordado			

Anexo 5

Proceso de validación “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana. CUJAE”. Carta de presentación.

Le pedimos que nos exprese su opinión acerca del “Cuestionario para identificar los PLE de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana. CUJAE”

Dicho cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de Internet, las redes sociales y otras herramientas tecnológicas por los estudiantes de la CUJAE. Es parte de una investigación dentro del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Sevilla, España.

La información recogida permitirá realizar un diagnóstico de las competencias de los estudiantes para la gestión de sus Entornos Personales de Aprendizaje y servirá de base para diseñar un sistema de e-actividades de aprendizaje, que contribuya al desarrollo de competencias para la gestión de Entornos Personales de Aprendizaje en los estudiantes de ingeniería.

El cuestionario propuesto se divide en las siguientes dimensiones, con sub-dimensiones que las definen y describen.

Relación: Ítem/Dimensión
D1: Identificación Ítem: 1,2,3,4
D2: Uso de Internet y redes sociales Herramientas Ítem:5,6,9 Mecanismos/Estrategias Ítem: 7,8
D3: Gestión de la Información Herramientas Ítem: 11, 13, 15, 17 Mecanismos/Estrategias Ítem: 12, 14, 16, 18, 30, 31, 32, 33 Actividades Ítem: 10.4, 10.5, 10.7, 10.8, 10.9
D4: Gestión del proceso de Aprendizaje Herramientas Ítem: 25 Mecanismos/Estrategias Ítem: 24, 26, 27, 28, 29, 34 Actividades Ítem: 10.10, 10.13, 10.14, 10.15, 10.16
D5: Comunicación Herramientas Ítem: 20, 21, 23 Mecanismos/Estrategias Ítem: 19, 22 Actividades Ítem: 10.1, 10.2, 10.3, 10.6, 10.11, 10.12

Instrucciones para completar el modelo de juicio de experto.

La dimensión propuesta se refiere a la relación entre la pregunta y la dimensión a la que pertenece en la estructura general del cuestionario.

- El objetivo evalúa si la pregunta contribuye al logro del objetivo general del cuestionario.
- La redacción y ortografía indica si la pregunta es comprensible desde el punto de vista de estilo de redacción y si cumple con las reglas ortográficas correspondientes.
- El sesgo hace referencia a si la pregunta induce a la respuesta o no.
- La escala de valoración indica su conformidad con la escala de medida utilizada para la pregunta.

A continuación, le ofrecemos las cuestiones que usted debe evaluar para realizar el análisis del cuestionario.

Por favor Marque con una X en cada caso según corresponda.

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
5	¿Qué dispositivo/s electrónicos usas frecuentemente?	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
6	¿Desde cuáles dispositivos accedes a Internet?	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
7	¿Cuántas horas, aproximadamente, dedicas	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo				

	semanalmente al uso de esos dispositivos electrónicos?	Redacción y ortografía			Eliminarse	
		Sesgo			Modificarse	
		Escala de valoración			—	

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
8	¿Cuántas horas, aproximadamente, dedicas semanalmente conectarte a Internet?	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
9	¿Qué navegador web utilizas preferentemente?	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
10	Indica la frecuencia con que realizas las siguientes actividades en Internet.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
11	Indica qué herramientas utilizas para acceder, organizar y gestionar la	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			—	

	información y con qué objetivo/s.	Sesgo			Modificarse —	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
12	Indica la frecuencia de uso de las herramientas que utilizas para acceder, organizar y gestionar la información.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
13	Indica qué otras herramientas de adquisición y gestión de información utilizas, con qué objetivo/s y con qué frecuencia.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
14	Cuando busco información en Internet realizo:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
15	Indica qué herramientas de creación y edición de contenidos utilizas y con qué objetivo/s.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	

		Escala de valoración				
--	--	----------------------	--	--	--	--

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
16	Indica la frecuencia de uso de las herramientas de creación y edición de contenidos que utilizas.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
17	Indica qué otras herramientas de creación y edición de contenidos utilizas y con qué objetivo/s.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
18	Los contenidos digitales que produzco para compartir en red son:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
19	Cuando quiero compartir en la red la información o los contenidos que he creado:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
20	Para realizar proyectos en equipo prefiero utilizar:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
21	Indica qué herramientas utilizas para conectarte con otros y con qué objetivo/s.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
22	Indica con qué frecuencia utilizas las siguientes herramientas para conectarte con otros.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
23	Indica qué otras herramientas para conectarte con otros utilizas y con qué objetivo/s.	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			—	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación

24	¿Cómo decides sobre que temáticas debes aprender en Internet?	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
25	Para planificar u organizar el tiempo y los recursos que dedico a trabajos y tareas docentes utilizo:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
26	El número y la variedad de herramientas que utilizo para aprender en Internet dependen de...	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
27	Cuando quiero aprender algo nuevo acudo a:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
28	Cuando trabajo con información,	Dimensión Propuesta			Mantenerse	

	para comprenderla mejor, prefiero que sea:	Objetivo			Eliminar _____ Modificar _____	
		Redacción y ortografía				
		Sesgo				
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
29	Cuestiono la información que recibo de...	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminar	
		Redacción y ortografía			Modificar	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
30	De la información que localizo en Internet, selecciono:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminar	
		Redacción y ortografía			Modificar	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
31	Cuando encuentro un recurso (documento/video/audio) interesante:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminar	
		Redacción y ortografía			Modificar	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
32	¿Qué hago con mis notas/información	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			_____	

	relevante que he encontrado?:	Redacción y ortografía			Eliminarse	
		Sesgo			Modificarse	
		Escala de valoración			_____	

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
33	Cuando utilizo información de terceros lo hago:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Ítem	Pregunta		Si	No	Recomienda	Propuesta de Modificación
34	Suelo reflejar la reflexión de lo que voy aprendiendo:	Dimensión Propuesta			Mantenerse	
		Objetivo			Eliminarse	
		Redacción y ortografía			Modificarse	
		Sesgo			_____	
		Escala de valoración				

Anexo 6

- **Cuestionario del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)**

A continuación, te vamos a pasar tres instrumentos para recoger tu opinión respecto a la experiencia que has tenido con el sistema de actividades (SeAA) que has estado trabajando en la asignatura, las posibilidades educativas que crees que tiene y las sensaciones que te han producido el trabajar con dicho sistema. No hay respuestas correctas o incorrectas, sólo se refieren a tus preferencias, opiniones y sensaciones. Te agradecemos que conteste con completa sinceridad, y que leas tranquilamente lo que te preguntamos, su cumplimentación no te llevará mucho tiempo.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

a) Nombre:

Ten en cuenta que en el instrumento que te presentamos a continuación, la numeración corresponde a la siguiente escala:

1 = Extremadamente improbable/en desacuerdo;

2 = Bastante improbable/en desacuerdo;

3 = Ligeramente improbable/en desacuerdo;

4 = Ni improbable-probable/en desacuerdo/de acuerdo;

5 = Ligeramente probable/de acuerdo;

6 = Bastante probable/de acuerdo;

7= Extremadamente probable/de acuerdo.

Primer instrumento

	1	2	3	4	5	6	7
1-Utilidad percibida (UP)							
1.1 El uso de este Sistema de e-Actividades mejora mi aprendizaje y rendimiento en esta asignatura (UP1)							
1.2 El uso del Sistema de e-Actividades durante las clases me facilita la comprensión del contenido de la asignatura (UP2)							
1.3 Creo que el Sistema de e-Actividades mejora mis conocimientos sobre el uso de herramientas y servicios de Internet y las temáticas propias de la asignatura (UP3)							
1.4 Con el uso del Sistema de e-Actividades mejoran mis notas en la asignatura (UP4)							
2-Facilidad de uso percibida (FUP)							
2.1 Creo que el Sistema de e-Actividades es fácil de usar (FUP1)							
2.2 El uso del Sistema de e-Actividades no es un problema para mí (FUP2)							
2.3 Las actividades del Sistema de e-Actividades son claras y comprensibles (FUP3)							
3-Disfrute percibido (DP)							
3.1 Utilizar el Sistema de e-Actividades resultó interesante (DP1)							
3.2 Disfruté con el uso del Sistema de e-Actividades (DP2)							
3.3 Creo que el Sistema de e-Actividades permite aprender de forma amena (DP3)							

4-Actitud hacia el uso (AU)							
4.1 El uso del Sistema de e-Actividades hace que le aprendizaje sea más interesante (AU1)							
4.2 Me he aburrido utilizando el Sistema de e-Actividades (AU2)							
4.3 Creo que le uso de un Sistema de e-Actividades en el aula es una buena idea (AU3)							
5- Intención de utilizarla (IU)							
5.1 Me gustaría utilizar en el futuro el Sistema de e-Actividades en otras asignaturas (IU1)							
5.2 Me gustaría utilizar el Sistema de e-Actividades para aprender de forma autónoma sobre otros temas (IU2)							

Segundo instrumento

- **Cuestionario para evaluar la motivación de los estudiantes con ee uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje**

	1	2	3	4	5	6	7
1 Cuando vi por primera vez las actividades, tuve la impresión de que sería fácil para mí							
2 Había algo interesante en las actividades que me llamó la atención.							
3 Las actividades son más difícil de entender de lo que me gustaría que fueran.							
4 Después de la información de introducción, me sentí seguro de que yo sabía lo que tenía que realizar en cada actividad							
5 Completar las actividades me dio una sensación de satisfacción de logro							
6 Es claro para mí cómo el contenido de este material está relacionado con cosas que ya sé							
7 La información era tanta que me era difícil recordar los puntos importantes							
8 Las actividades usadas me llaman la atención							
9 Hay elementos tipo, imágenes, vídeos o textos que me mostraron cómo este material podría ser importante para algunas personas							
10 Completar con éxito las actividades era importante para mí.							
11 La calidad del material montado en la plataforma me ayudó a mantener la atención							
12 El material de las actividades era tan abstracto que era difícil mantener mi atención en él							
13 Mientras trabajaba en la actividad, yo estaba seguro de que podía aprender el contenido							
14 He disfrutado tanto las actividades que me gustaría saber más sobre los temas tratados y las herramientas utilizadas							
15 Las herramientas y servicios que he descubierto a través del uso del SeAA son poco atractivos							
16 El uso de las herramientas orientadas en las actividades es relevante para mis intereses.							
17 La forma de organizar la información usada en el sistema de actividades me ayudó a mantener la atención							
18 Hay explicaciones o ejemplos de cómo usar el sistema de actividades							

19 Era difícil precisar las tareas a realizar dentro de la actividad							
20 El contenido descubierto a través de la realización de las actividades estimuló mi curiosidad							
21 Me gustó mucho la realización de las actividades							
22 La cantidad de actividades me resulta excesiva							
23 El contenido y el material en la plataforma transmiten la impresión de que vale la pena trabajar con estas actividades							
24 He aprendido algunas cosas sobre el uso de herramientas y servicios de Internet que desconocía							
25 Después de trabajar con el SeAA por un tiempo, yo estaba seguro de que iba a ser capaz de pasar una prueba sobre el contenido							
26 El uso de las herramientas y servicios en las actividades no era relevante para mis necesidades, porque yo las utilizaba en función de mi aprendizaje							
27 Los logros alcanzados, me ayudaron a sentirme recompensado por mi esfuerzo							
28 La variedad de actividades ayudó a mantener mi atención en la asignatura							
29 Las actividades son aburridas							
30 Podría relacionar el contenido de estas actividades con las cosas que he visto, hecho o pensado anteriormente.							
31 Hay tanto contenido en las actividades que es irritante							
32 Me sentía bien para completar con éxito las actividades							
33 El contenido trabajado en las actividades será útil para mí							
34 Realmente no pude entender el objetivo de las actividades							
35 La buena organización de las actividades me ayudó a estar seguro de que iba a aprender el contenido.							

Tercer instrumento

- **Cuestionario para evaluar la calidad técnica y facilidad de uso del Sistema de e-Actividades de Aprendizaje**

Con este último instrumento perseguimos conocer tu opinión respecto a la calidad técnicas y facilidad de manejo del material que te hemos ofrecido. En este caso debes responder la encuesta de acuerdo a la siguiente escala de valoración:

MP= Muy positivo / Muy de acuerdo.

P= Positivo / De acuerdo.

R+= Regular positivo / Moderadamente de acuerdo.

R-= Regular negativo / Moderadamente en desacuerdo.

N= Negativo /En desacuerdo.

MN= Muy negativo / muy en desacuerdo.

1. Aspectos técnicos y estéticos						
	MP	P	R+	R-	N	MN

1.1. El funcionamiento del recurso que te hemos presentado es:						
1.2 En general, la estética del recurso producido lo consideras:						
1.3 En general, el funcionamiento técnico del recurso producido lo calificaría de:						
1.4. En general, cómo valorarías la presentación de la información.						
2. Facilidad de utilización						
2.1. Cómo calificará la facilidad de utilización y manejo del recurso que te hemos presentado:						
2.2. Cómo calificarías la facilidad de comprensión del funcionamiento técnico del recurso te hemos presentado:						
2.3. Desde tu punto de vista, cómo valoraría el diseño general del recurso que hemos elaborado:						
2.4. Desde tu punto de vista, cómo valoraría la accesibilidad/usabilidad del recurso que te hemos presentado:						
2.5. Desde tu punto de vista, cómo valoraría la flexibilidad de utilización del material que te hemos presentado:						
2.6. El utilizar el material te fue entretenido						
3. Guía / tutorial del programa						
3.1. En general, cómo calificaría de eficaz y comprensible la información ofrecida para manejar el recurso que te hemos presentado:						
3.2. La información ofrecida para manejar el recurso te fue simple y comprensible.						

Anexo 7

Valores de frecuencia y porcentaje Identificación de los PLE de los estudiantes. Diagnóstico inicial.

Ítems	No Conozco	Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Siempre	NR
Actividades frecuentes realizadas en Internet							
1. Usar el correo electrónico	fa:27 14.21%	fa:49 25.79%	fa:36 18.95%	fa:23 12.11%	fa:16 8.42%	fa:30 15.79%	fa:9 4.74%
2. Hacer aportaciones en redes sociales	fa:40 21.05%	fa:70 36.84%	fa:18 9.47%	fa:30 15.79%	fa:24 12.63%	fa:0 0.0%	fa:8 4.21%
3. Subir recursos	fa:25 13.16%	fa:41 21.58%	fa:52 27.37%	fa:31 16.32%	fa:26 13.68%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%
4. Descargar recursos	fa:21 11.05%	fa:47 24.74%	fa:58 30.53%	fa:24 12.63%	fa:21 11.05%	fa:13 6.84%	fa:6 3.16%
5. Participar en una sesión de chat	fa:10 5.26%	fa:45 23.68%	fa:17 8.95%	fa:13 6.84%	fa:53 27.89%	fa:48 25.26%	fa:4 2.11%
6. Buscar información de utilidad para el aprendizaje	fa:25 13.16%	fa:26 13.68%	fa:25 13.16%	fa:21 11.05%	fa:38 20.0%	fa:55 28.95%	fa:0 0.0%
7. Buscar información sobre familia y amigos	fa:6	fa:10	fa:10 5	fa:63	fa:50	fa:51	fa:0

	3.16%	5.26%	.26%	33.16%	26.32%	26.84%	0.0%
8. Buscar información sobre productos y servicios	fa:13 6.84 %	fa:16 8.42%	fa:25 13.16%	fa:36 18.95%	fa:56 29.47%	fa:44 23.16%	fa:0 0.0%
9. Jugar o descargar juegos	fa:23 12.11%	fa:26 13.68%	fa:29 15.26%	fa:22 11.58%	fa:33 17.37%	fa:53 27.89%	fa:4 2.11%
10. Participar en cursos en línea	fa:83 43.68%	fa:48 25.26%	fa:15 7.89%	fa:21 11.05%	fa:9 4.74%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%
11. Debatir sobre algo	fa:109 57.37%	fa:63 33.16%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%
12. Contactar gente nueva	fa:75 39.47%	fa:81 42.63%	fa:16 8.42%	fa:11 5.79%	fa:6 3.16%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%
13. Navegar por perfiles de usuarios	fa:92 48.42%	fa:65 34.21%	fa:4 2.11%	fa:10 5.26%	fa:9 4.74%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%
14. Desarrollar proyectos	fa:27 14.21%	fa:20 10.53%	fa:43 22.63%	fa:41 21.58%	fa:29 15.26%	fa:27 14.21%	fa:3 1.58%
15. Resolver tareas docentes	fa:59 31.05%	fa:22 11.58%	fa:16 8.42%	fa:17 8.95%	fa:48 25.26%	fa:28 14.74%	fa:0 0.0%
16. Fines políticos	fa:40	fa:10	fa:25	fa:37	fa:38	fa:40	fa:0

	21.05%	5.26%	13.16%	19.47%	20.0%	21.05%	0.0%
17. Compartir información	fa:58	fa:57	fa:27	fa:23	fa:22	fa:3	fa:0
	30.53%	30.0%	14.21%	12.11%	11.58%	1.58%	0.0%
18. Leer noticias	fa:55	fa:26	fa:20	fa:34	fa:37	fa:18	fa:0
	28.95%	13.68%	10.53%	17.89%	19.47%	9.47%	0.0%
Frecuencia de uso de las herramientas de gestión de la información							
1. Buscadores genéricos	fa:3	fa:2	fa:16	fa:32	fa:51	fa:86	fa:0
	1.58%	1.05%	8.42%	16.84%	26.84%	45.26%	0.0%
2. Buscadores específicos	fa:17	fa:9	fa:19	fa:36	fa:63	fa:46	fa:0
	8.95%	4.74%	10.0%	18.95%	33.16%	24.21%	0.0%
3. Buscadores sociales	fa:137	fa:30	fa:0	fa:5	fa:3	fa:12	fa:3
	72.11%	15.79%	0.0%	2.63%	1.58%	6.32%	1.58%
4. Bases de datos académicas	fa:119	fa:39	fa:3	fa:8	fa:3	fa:15	fa:3
	62.63%	20.53%	1.58%	4.21%	1.58%	7.89%	1.58%
5. Repositorios científicos	fa:124 65.2	fa:46 24.	fa:5 2.63	fa:3 1.58	fa:6 3.16	fa:3 1.58	fa:3 1.58
	6%	21%	%	%	%	%	%
6. Herramientas de organización	fa:142 74.7	fa:34 17.	fa:5 2.63	fa:6 3.16	fa:0 0.0	fa:0 0.0%	fa:3 1.58
	4%	89%	%	%	%	%	%

7. Herramientas de páginas de inicio	fa:142 74.7 4%	fa:37 19. 47%	fa:8 4.21 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:3 1.58 %
8. Herramientas RSS	fa:133 70.0 %	fa:46 24. 21%	fa:5 2.63 %	fa:0 0.0 %	fa:3 1.58 %	fa:0 0.0% %	fa:3 1.58 %
9. Herramientas de curación de contenidos	fa:140 73.6 8%	fa:21 11. 05%	fa:14 7.3 7%	fa:6 3.16 %	fa:1 0.53 %	fa:5 2.63 %	fa:3 1.58 %
10. Gestores de referencias	fa:133 70.0 %	fa:13 6.8 4%	fa:32 16. 84%	fa:9 4.74 %	fa:3 1.58 %	fa:0 0.0% %	fa:0 0.0 %
11. Herramientas de almacenamiento de archivos	fa:126 66.3 2%	fa:46 24. 21%	fa:0 0.0 %	fa:1 0.53 %	fa:9 4.74 %	fa:5 2.63 %	fa:3 1.58 %
12. Herramientas de almacenamiento en la nube	fa:136 71.5 8%	fa:34 17. 89%	fa:0 0.0 %	fa:3 1.58 %	fa:9 4.74 %	fa:5 2.63 %	fa:3 1.58 %
Estrategia de búsqueda de información utilizada							
1. Búsqueda por tanteo en materiales impresos	fa:9 4.74% %	fa:8 4.21 %	fa:22 11. 58%	fa:40 21. 05%	fa:41 21. 58%	fa:70 36. 84%	
2. Búsqueda por tanteo en Buscadores genéricos	fa:8 4.21% %	fa:14 7.3 7%	fa:23 12. 11%	fa:30 15. 79%	fa:74 38. 95%	fa:41 21. 58%	
3. Búsqueda por tanteo en buscadores específicos	fa:18 9.47 %	fa:27 14. 21%	fa:25 13. 16%	fa:27 14. 21%	fa:53 27. 89%	fa:40 21. 05%	
4. Búsqueda sistematizada por fechas	fa:70 36.84 %	fa:33 17. 37%	fa:51 26. 84%	fa:19 10. 0%	fa:17 8.9 5%	fa:0 0.0% %	

5. Búsqueda sistematizada por autores de referencia	fa:49 25.79 %	fa:29 15. 26%	fa:31 16. 32%	fa:45 23. 68%	fa:18 9.4 7%	fa:18 9.4 7%	
Frecuencia de uso de herramientas para la creación y edición de contenidos							
1. Herramientas para la creación de Blog	fa:60 31.58 %	fa:20 10. 53%	fa:26 13. 68%	fa:12 6.3 2%	fa:44 23. 16%	fa:28 14. 74%	fa:0 0.0 %
2. Herramientas de creación de sitios web	fa:119 62.6 3%	fa:33 17. 37%	fa:10 5.2 6%	fa:7 3.68 %	fa:9 4.74 %	fa:5 2.63 %	fa:7 3.68 %
3. Herramientas de e-portafolio	fa:140 73.6 8%	fa:33 17. 37%	fa:10 5.2 6%	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:7 3.68 %
4. Herramienta para la creación de ejercicios educativos	fa:134 70.5 3%	fa:39 20. 53%	fa:10 5.2 6%	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:7 3.68 %
5. Herramientas de creación organizadores gráficos	fa:131 68.9 5%	fa:24 12. 63%	fa:16 8.4 2%	fa:3 1.58 %	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0% %	fa:10 5.2 6%
6. Herramienta para la creación de documentos	fa:10 5.26 %	fa:3 1.58 %	fa:11 5.7 9%	fa:3 1.58 %	fa:46 24. 21%	fa:110 57 .89%	fa:7 3.68 %
7. Herramientas para la creación de presentaciones digitales	fa:19 10.0 %	fa:3 1.58 %	fa:11 5.7 9%	fa:9 4.74 %	fa:47 24. 74%	fa:94 49. 47%	fa:7 3.68 %
8. Herramientas para la creación y edición de videos	fa:48 25.26 %	fa:11 5.7 9%	fa:6 3.16 %	fa:28 14. 74%	fa:61 32. 11%	fa:29 15. 26%	fa:7 3.68 %
9. Herramientas para elaborar líneas de tiempo	fa:111 58.4 2%	fa:38 20. 0%	fa:12 6.3 2%	fa:8 4.21 %	fa:0 0.0 %	fa:11 5.7 9%	fa:10 5.2 6%

10. Herramientas para la creación de infografías	fa:88 46.32 %	fa:26 13. 68%	fa:9 4.74 %	fa:29 15. 26%	fa:16 8.4 2%	fa:15 7.8 9%	fa:7 3.68 %
11. Herramientas generadoras de rúbricas	fa:120 63.1 6%	fa:35 18. 42%	fa:9 4.74 %	fa:8 4.21 %	fa:6 3.16 %	fa:3 1.58 %	fa:9 4.74 %
Estrategia para la selección de información en Internet							
1. La que es estéticamente más atractiva	fa:29 15.26 %	fa:26 13. 68%	fa:32 16. 84%	fa:42 22. 11%	fa:32 16. 84%	fa:29 15. 26%	fa:0 0.0 %
2. La que es más actual	fa:12 6.32 %	fa:4 2.11 %	fa:6 3.16 %	fa:23 12. 11%	fa:39 20. 53%	fa:106 55 .79%	fa:0 0.0 %
3. La que utiliza un lenguaje más sencillo	fa:20 10.53 %	fa:13 6.8 4%	fa:11 5.7 9%	fa:38 20. 0%	fa:40 21. 05%	fa:68 35. 79%	fa:0 0.0 %
4. La que utiliza formato audiovisual	fa:28 14.74 %	fa:24 12. 63%	fa:36 18. 95%	fa:31 16. 32%	fa:35 18. 42%	fa:36 18. 95%	fa:0 0.0 %
5. La que parte de un esquema claro	fa:20 10.53 %	fa:10 5.2 6%	fa:15 7.8 9%	fa:38 20. 0%	fa:42 22. 11%	fa:65 34. 21%	fa:0 0.0 %
6. La que recomienda un profesor	fa:17 8.95 %	fa:1 0.53 %	fa:9 4.74 %	fa:22 11. 58%	fa:38 20. 0%	fa:103 54 .21%	fa:0 0.0 %
7. La que recomiendan colegas y amigos	fa:20 10.53 %	fa:6 3.16 %	fa:12 6.3 2%	fa:43 22. 63%	fa:64 33. 68%	fa:45 23. 68%	fa:0 0.0 %
8. La que recomienda un experto	fa:24 12.63 %	fa:3 1.58 %	fa:12 6.3 2%	fa:26 13. 68%	fa:31 16. 32%	fa:94 49. 47%	fa:0 0.0 %

9. La recomendada en redes sociales	fa:59 31.05 %	fa:33 17. 37%	fa:33 17. 37%	fa:39 20. 53%	fa:18 9.4 7%	fa:8 4.21 %	fa:0 0.0 %
10. La que es obligatorio revisar	fa:24 12.63 %	fa:6 3.16 %	fa:24 12. 63%	fa:32 16. 84%	fa:43 22. 63%	fa:61 32. 11%	fa:0 0.0 %
11. La que aparece en recursos con certificación oficial	fa:20 10.53 %	fa:16 8.4 2%	fa:29 15. 26%	fa:23 12. 11%	fa:34 17. 89%	fa:68 35. 79%	fa:0 0.0 %
12. La recomendada por los usuarios.	fa:43 22.63 %	fa:23 12. 11%	fa:43 22. 63%	fa:25 13. 16%	fa:34 17. 89%	fa:22 11. 58%	fa:0 0.0 %
13. La más atractiva en función de los aportes y críticas de los usuarios	fa:57 30.0 %	fa:19 10. 0%	fa:27 14. 21%	fa:45 23. 68%	fa:18 9.4 7%	fa:24 12. 63%	fa:0 0.0 %
14. Que ocupa las primeras posiciones de la búsqueda en Google	fa:40 21.05 %	fa:30 15. 79%	fa:29 15. 26%	fa:22 11. 58%	fa:32 16. 84%	fa:37 19. 47%	fa:0 0.0 %
15. Que aparece en varios recursos	fa:34 17.89 %	fa:27 14. 21%	fa:13 6.8 4%	fa:18 9.4 7%	fa:57 30. 0%	fa:41 21. 58%	fa:0 0.0 %
16. Que aparece en un sistema de recomendación en red	fa:54 28.42 %	fa:44 23. 16%	fa:22 11. 58%	fa:17 8.9 5%	fa:38 20. 0%	fa:15 7.8 9%	fa:0 0.0 %
17. Que es trending topic en twitter	fa:111 58.4 2%	fa:37 19. 47%	fa:23 12. 11%	fa:17 8.9 5%	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:2 1.05 %
Estrategia de uso de la información elaborada por otros							
1. Respetando los derechos de autor	fa:18 9.47 %	fa:9 4.74 %	fa:9 4.74 %	fa:17 8.9 5%	fa:26 13. 68%	fa:111 58 .42%	fa:0 0.0 %

2. Respetando el tipo de licencia con que está protegida	fa:22 11.58 %	fa:6 3.16 %	fa:27 14. 21%	fa:23 12. 11%	fa:33 17. 37%	fa:79 41. 58%	fa:0 0.0 %
3. Sin mencionar las fuentes y/o autores	fa:67 35.26 %	fa:29 15. 26%	fa:26 13. 68%	fa:29 15. 26%	fa:24 12. 63%	fa:15 7.8 9%	fa:0 0.0 %
4. Citando las fuentes y autores	fa:33 17.37 %	fa:0 0.0% %	fa:22 11. 58%	fa:18 9.4 7%	fa:26 13. 68%	fa:91 47. 89%	fa:0 0.0 %
5. Me ajusto a los objetivos definidos en la asignatura	fa:7 3.68% %	fa:1 0.53 %	fa:6 3.16 %	fa:44 23. 16%	fa:33 17. 37%	fa:99 52. 11%	fa:0 0.0 %
6. Me ajusto a los temas que vayan surgiendo	fa:7 3.68% %	fa:13 6.8 4%	fa:9 4.74 %	fa:45 23. 68%	fa:64 33. 68%	fa:52 27. 37%	fa:0 0.0 %
7. Me ajusto a las capacidades y habilidades que tengo	fa:31 16.32 %	fa:15 7.8 9%	fa:44 23. 16%	fa:23 12. 11%	fa:28 14. 74%	fa:47 24. 74%	fa:2 1.05 %
8. La importancia que doy al aprendizaje que realizo	fa:31 16.32 %	fa:12 6.3 2%	fa:10 5.2 6%	fa:12 6.3 2%	fa:58 30. 53%	fa:65 34. 21%	fa:2 1.05 %
9. El tiempo disponible para ese aprendizaje	fa:28 14.74 %	fa:0 0.0% %	fa:7 3.68 %	fa:36 18. 95%	fa:52 27. 37%	fa:65 34. 21%	fa:2 1.05 %
10. La repercusión académica que tendrá ese aprendizaje	fa:34 17.89 %	fa:15 7.8 9%	fa:4 2.11 %	fa:32 16. 84%	fa:53 27. 89%	fa:50 26. 32%	fa:2 1.05 %
11. En el impacto en el prestigio en red	fa:58 30.53 %	fa:47 24. 74%	fa:29 15. 26%	fa:7 3.68 %	fa:33 17. 37%	fa:14 7.3 7%	fa:2 1.05 %
12. Las orientaciones recibidas en la asignatura o proyecto	fa:38 20.0 %	fa:12 6.3 2%	fa:11 5.7 9%	fa:21 11. 05%	fa:47 24. 74%	fa:59 31. 05%	fa:2 1.05 %

13. Otros	fa:173 91.0 5%	fa:6 3.16 %	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0 %	fa:3 1.58 %	fa:0 0.0% %	fa:2 1.05 %
Estrategia para aprender algo nuevo							
1. Contacto presencial con colegas y amigos	fa:18 9.47 %	fa:12 6.3 2%	fa:9 4.74 %	fa:25 13. 16%	fa:68 35. 79%	fa:58 30. 53%	
2. Contacto presencial con profesores y expertos	fa:18 9.47 %	fa:3 1.58 %	fa:19 10. 0%	fa:16 8.4 2%	fa:54 28. 42%	fa:80 42. 11%	
3. Blogs o páginas webs	fa:52 27.37 %	fa:33 17. 37%	fa:15 7.8 9%	fa:27 14. 21%	fa:29 15. 26%	fa:34 17. 89%	
4. Wikipedia o enciclopedias en red	fa:12 6.32 %	fa:15 7.8 9%	fa:15 7.8 9%	fa:35 18. 42%	fa:42 22. 11%	fa:71 37. 37%	
5. Redes sociales	fa:57 30.0 %	fa:53 27. 89%	fa:20 10. 53%	fa:23 12. 11%	fa:25 13. 16%	fa:12 6.3 2%	
6. Foros	fa:65 34.21 %	fa:63 33. 16%	fa:27 14. 21%	fa:9 4.74 %	fa:11 5.7 9%	fa:15 7.8 9%	
7. Tutoriales en vídeo en red o diapositivas	fa:37 19.47 %	fa:18 9.4 7%	fa:18 9.4 7%	fa:34 17. 89%	fa:42 22. 11%	fa:41 21. 58%	
8. Colegas y amigos contactando por mail	fa:52 27.37 %	fa:62 32. 63%	fa:32 16. 84%	fa:19 10. 0%	fa:8 4.21 %	fa:17 8.9 5%	
9. Materiales elaborados con anterioridad y que tienen relación directa con dichos conocimientos	fa:35 18.42 %	fa:18 9.4 7%	fa:19 10. 0%	fa:31 16. 32%	fa:41 21. 58%	fa:46 24. 21%	

10. Información organizada y categorizada para su recuperación	fa:32 16.84 %	fa:36 18. 95%	fa:24 12. 63%	fa:40 21. 05%	fa:24 12. 63%	fa:34 17. 89%
11. Buscadores genéricos	fa:46 24.21 %	fa:26 13. 68%	fa:19 10. 0%	fa:31 16. 32%	fa:35 18. 42%	fa:33 17. 37%
12. Buscadores especializados	fa:51 26.84 %	fa:16 8.4 2%	fa:21 11. 05%	fa:20 10. 53%	fa:56 29. 47%	fa:26 13. 68%
13. Profesores y expertos contactados por la red	fa:66 34.74 %	fa:58 30. 53%	fa:14 7.3 7%	fa:17 8.9 5%	fa:12 6.3 2%	fa:23 12. 11%
14. Otras estrategias de acceso a la información	fa:168 88.4 2%	fa:4 2.11 %	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0 %	fa:6 3.16 %	fa:6 3.16 %
Formatos preferidos en la presentación de información para su estudio y comprensión						
1. Texto	fa:14 7.37 %	fa:8 4.21 %	fa:5 2.63 %	fa:25 13. 16%	fa:34 17. 89%	fa:104 54 .74%
2. Icónica	fa:18 9.47 %	fa:13 6.8 4%	fa:13 6.8 4%	fa:31 16. 32%	fa:49 25. 79%	fa:66 34. 74%
3. Vídeo	fa:20 10.53 %	fa:13 6.8 4%	fa:9 4.74 %	fa:36 18. 95%	fa:38 20. 0%	fa:74 38. 95%
4. Audio	fa:26 13.68 %	fa:24 12. 63%	fa:21 11. 05%	fa:51 26. 84%	fa:34 17. 89%	fa:34 17. 89%
5. Multimedia	fa:29 15.26 %	fa:18 9.4 7%	fa:18 9.4 7%	fa:42 22. 11%	fa:53 27. 89%	fa:30 15. 79%

6. Hipermedia	fa:95 50.0 %	fa:43 22. 63%	fa:16 8.4 2%	fa:18 9.4 7%	fa:7 3.68 %	fa:9 4.74 %	fa:2 1.05 %
Estrategias para la crítica a la información							
1. Profesores	fa:23 12.11 %	fa:33 17. 37%	fa:79 41. 58%	fa:39 20. 53%	fa:9 4.74 %	fa:2 1.05 %	fa:5 2.63 %
2. Amigos y familiares	fa:12 6.32 %	fa:43 22. 63%	fa:39 20. 53%	fa:63 33. 16%	fa:23 12. 11%	fa:5 2.63 %	fa:5 2.63 %
3. Medios de comunicación tradicionales (impresos)	fa:12 6.32 %	fa:40 21. 05%	fa:45 23. 68%	fa:52 27. 37%	fa:36 18. 95%	fa:0 0.0% %	fa:5 2.63 %
4. Medios de comunicación en red	fa:44 23.16 %	fa:20 10. 53%	fa:47 24. 74%	fa:35 18. 42%	fa:39 20. 53%	fa:0 0.0% %	fa:5 2.63 %
5. Blogs y páginas web personales	fa:68 35.79 %	fa:30 15. 79%	fa:29 15. 26%	fa:19 10. 0%	fa:39 20. 53%	fa:0 0.0% %	fa:5 2.63 %
6. Páginas web oficiales	fa:62 32.63 %	fa:43 22. 63%	fa:20 10. 53%	fa:42 22. 11%	fa:18 9.4 7%	fa:0 0.0% %	fa:5 2.63 %
7. Twitter	fa:92 48.42 %	fa:26 13. 68%	fa:24 12. 63%	fa:11 5.7 9%	fa:27 14. 21%	fa:5 2.63 %	fa:5 2.63 %
8. Redes sociales	fa:56 29.47 %	fa:29 15. 26%	fa:30 15. 79%	fa:22 11. 58%	fa:41 21. 58%	fa:7 3.68 %	fa:5 2.63 %
9. Foros	fa:84 44.21 %	fa:45 23. 68%	fa:14 7.3 7%	fa:27 14. 21%	fa:15 7.8 9%	fa:0 0.0% %	fa:5 2.63 %

10. Tutoriales	fa:60 31.58 %	fa:41 21. 58%	fa:38 20. 0%	fa:25 13. 16%	fa:18 9.4 7%	fa:3 1.58 %	fa:5 2.63 %
11. Aplicaciones móviles específicas	fa:39 20.53 %	fa:35 18. 42%	fa:35 18. 42%	fa:43 22. 63%	fa:24 12. 63%	fa:9 4.74 %	fa:5 2.63 %
12. Noticias que llegan al correo	fa:68 35.79 %	fa:25 13. 16%	fa:40 21. 05%	fa:31 16. 32%	fa:15 7.8 9%	fa:6 3.16 %	fa:5 2.63 %
13. Expertos u otros profesionales del área	fa:46 24.21 %	fa:60 31. 58%	fa:44 23. 16%	fa:27 14. 21%	fa:0 0.0 %	fa:6 3.16 %	fa:7 3.68 %
Formato de los contenidos digitales producidos							
1. Texto	fa:14 7.37 %	fa:16 8.4 2%	fa:15 7.8 9%	fa:39 20. 53%	fa:36 18. 95%	fa:70 36. 84%	fa:0 0.0 %
2. Icónica	fa:23 12.11 %	fa:19 10. 0%	fa:12 6.3 2%	fa:36 18. 95%	fa:25 13. 16%	fa:69 36. 32%	fa:6 3.16 %
3. Vídeo	fa:54 28.42 %	fa:47 24. 74%	fa:27 14. 21%	fa:42 22. 11%	fa:1 0.53 %	fa:19 10. 0%	fa:0 0.0 %
4. Audio	fa:60 31.58 %	fa:52 27. 37%	fa:30 15. 79%	fa:36 18. 95%	fa:1 0.53 %	fa:11 5.7 9%	fa:0 0.0 %
5. Multimedia	fa:65 34.21 %	fa:67 35. 26%	fa:30 15. 79%	fa:11 5.7 9%	fa:6 3.16 %	fa:5 2.63 %	fa:6 3.16 %
6. Hipermedia	fa:65 34.21 %	fa:88 46. 32%	fa:24 12. 63%	fa:6 3.16 %	fa:1 0.53 %	fa:0 0.0% %	fa:6 3.16 %

7. Otros	fa:97 51.05 %	fa:58 30. 53%	fa:0 0.0 %	fa:1 0.53 %	fa:3 1.58 %	fa:3 1.58 %	fa:28 14. 74%
Herramientas para compartir contenidos e información en la red							
1. Herramientas de red social	fa:30 15.79 %	fa:16 8.4 2%	fa:6 3.16 %	fa:13 6.8 4%	fa:26 13. 68%	fa:99 52. 11%	fa:0 0.0 %
2. Herramienta específica	fa:85 44.74 %	fa:74 38. 95%	fa:25 13. 16%	fa:0 0.0 %	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0% %	fa:0 0.0 %
3. Según el tipo de información	fa:82 43.16 %	fa:50 26. 32%	fa:28 14. 74%	fa:8 4.21 %	fa:16 8.4 2%	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0 %
4. Herramientas básicas	fa:21 11.05 %	fa:27 14. 21%	fa:14 7.3 7%	fa:41 21. 58%	fa:32 16. 84%	fa:55 28. 95%	fa:0 0.0 %
Herramientas para realizar proyectos en equipo							
1. Redes sociales	fa:73 38.42 %	fa:43 22. 63%	fa:20 10. 53%	fa:9 4.74 %	fa:0 0.0 %	fa:45 23. 68%	fa:0 0.0 %
2. Redes especializadas	fa:122 64.2 1%	fa:48 25. 26%	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0 %	fa:6 3.16 %	fa:8 4.21 %	fa:0 0.0 %
3. Google	fa:88 46.32 %	fa:28 14. 74%	fa:9 4.74 %	fa:13 6.8 4%	fa:10 5.2 6%	fa:42 22. 11%	fa:0 0.0 %
4. Wikis	fa:49 25.79 %	fa:18 9.4 7%	fa:7 3.68 %	fa:36 18. 95%	fa:40 21. 05%	fa:40 21. 05%	fa:0 0.0 %

5. Blogs	fa:104 54.7 4%	fa:34 17. 89%	fa:30 15. 79%	fa:11 5.7 9%	fa:7 3.68 %	fa:4 2.11 %	fa:0 0.0 %
6. Entornos virtuales	fa:65 34.21 %	fa:26 13. 68%	fa:39 20. 53%	fa:40 21. 05%	fa:9 4.74 %	fa:11 5.7 9%	fa:0 0.0 %
7. Forma presencial	fa:26 13.68 %	fa:36 18. 95%	fa:29 15. 26%	fa:8 4.21 %	fa:13 6.8 4%	fa:78 41. 05%	fa:0 0.0 %
8. No realizo proyectos en equipo	fa:177 93.1 6%	fa:13 6.8 4%	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:0 0.0 %
Herramientas para comunicarse							
1. Redes sociales genéricas	fa:94 49.47 %	fa:27 14. 21%	fa:19 10. 0%	fa:23 12. 11%	fa:26 13. 68%	fa:1 0.53 %	fa:0 0.0 %
2. Redes sociales específicas	fa:1 0.53% %	fa:67 35. 26%	fa:96 50. 53%	fa:19 10. 0%	fa:6 3.16 %	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
3. Comunidades virtuales temáticas	fa:13 6.84 %	fa:100 52 .63%	fa:63 33. 16%	fa:10 5.2 6%	fa:3 1.58 %	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
4. Herramientas de comunicación síncrona	fa:39 20.53 %	fa:98 51. 58%	fa:32 16. 84%	fa:17 8.9 5%	fa:0 0.0 %	fa:0 0.0% %	fa:4 2.11 %
5. Herramientas de comunicación asíncrona	fa:7 3.68% %	fa:106 55 .79%	fa:58 30. 53%	fa:9 4.74 %	fa:9 4.74 %	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
6. Herramientas de videoconferencia	fa:15 7.89 %	fa:28 14. 74%	fa:37 19. 47%	fa:73 38. 42%	fa:36 18. 95%	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %

Herramientas para compartir							
1. Herramientas para compartir vídeos	fa:27 14.21 %	fa:15 7.8 9%	fa:32 16. 84%	fa:68 35. 79%	fa:47 24. 74%	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
2. Herramientas para compartir audio	fa:26 13.68 %	fa:48 25. 26%	fa:65 34. 21%	fa:35 18. 42%	fa:15 7.8 9%	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
3. Herramientas para compartir imágenes	fa:15 7.89 %	fa:61 32. 11%	fa:91 47. 89%	fa:18 9.4 7%	fa:4 2.11 %	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
4. Herramientas para compartir marcadores	fa:3 1.58% %	fa:67 35. 26%	fa:80 42. 11%	fa:8 4.21 %	fa:31 16. 32%	fa:0 0.0% %	fa:1 0.53 %
5. Herramientas para compartir documentos	fa:0 0.0% %	fa:111 58 .42%	fa:65 34. 21%	fa:7 3.68 %	fa:1 0.53 %	fa:0 0.0% %	fa:6 3.16 %
6. Herramientas para compartir archivos	fa:0 0.0% %	fa:79 41. 58%	fa:85 44. 74%	fa:24 12. 63%	fa:2 1.05 %	fa:0 0.0% %	fa:0 0.0 %
7. Herramientas para compartir presentaciones visuales	fa:0 0.0% %	fa:79 41. 58%	fa:90 47. 37%	fa:14 7.3 7%	fa:7 3.68 %	fa:0 0.0% %	fa:0 0.0 %
8. Herramientas para leer o enviar correos electrónicos	fa:31 16.32%	fa:24 12.63%	fa:44 23.16%	fa:81 42.63%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%	fa:3 1.58%

Frecuencia y porcentaje de ítems relacionados con los motivos de uso de las herramientas que conforman el PLE de los estudiantes

Cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes. Diagnóstico inicial.

	No conozco	No utilizo	Utilizo por motivos personales	Utilizo por motivos académicos	Utilizo por ambos motivos	NR
Herramientas de gestión de información						
1. Buscadores genéricos	fa:1 0.53%	fa:1 0.53%	fa:12 6.32%	fa:113 59.47%	fa:63 33.16%	fa:0 0.0%
2. Buscadores específicos	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:13 6.84%	fa:31 16.32%	fa:134 70.53%	fa:0 0.0%
3. Buscadores sociales	fa:12 6.32%	fa:127 66.84%	fa:44 23.16%	fa:5 2.63%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%
4. Base de datos académicas	fa:0 0.0%	fa:96 50.53%	fa:49 25.79%	fa:7 3.68%	fa:35 18.42%	fa:3 1.58%
5. Repositorios científicos	fa:0 0.0%	fa:118 62.11%	fa:53 27.89%	fa:3 1.58%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%
6. Herramientas de organización	fa:3 1.58%	fa:78 41.05%	fa:90 47.37%	fa:0 0.0%	fa:19 10.0%	fa:0 0.0%
7. Herramientas de páginas de inicio	fa:0 0.0%	fa:123 64.74%	fa:58 30.53%	fa:1 0.53%	fa:6 3.16%	fa:2 1.05%
8. Herramientas RSS	fa:3 1.58%	fa:100 52.63%	fa:73 38.42%	fa:0 0.0%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%
9. Herramientas de curación de contenidos	fa:14 7.37%	fa:134 70.53%	fa:39 20.53%	fa:0 0.0%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%
10. Gestores de referencias	fa:17 8.95%	fa:126 66.32%	fa:44 23.16%	fa:0 0.0%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%
11. Herramientas de almacenamiento de 12. archivos	fa:18 9.47%	fa:99 52.11%	fa:51 26.84%	fa:12 6.32%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%

Herramientas para la creación y edición de contenidos						
1. Blogs y wikis	fa:1 0.53%	fa:59 31.05%	fa:41 21.58%	fa:51 26.84%	fa:38 20.0%	fa:0 0.0%
2. Herramientas de creación de sitios web	fa:0 0.0%	fa:57 30.0%	fa:99 52.11%	fa:22 11.58%	fa:9 4.74%	fa:3 1.58%
3. Herramientas de e-portfolio	fa:0 0.0%	fa:138 72.63%	fa:46 24.21%	fa:0 0.0%	fa:3 1.58%	fa:3 1.58%
4. Herramientas de creación de ejercicios educativos	fa:0 0.0%	fa:144 75.79%	fa:35 18.42%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:8 4.21%
5. Herramientas de creación de esquemas	fa:5 2.63%	fa:141 74.21%	fa:26 13.68%	fa:9 4.74%	fa:6 3.16%	fa:3 1.58%
6. Herramientas de creación de documentos	fa:5 2.63%	fa:10 5.26%	fa:6 3.16%	fa:112 58.95%	fa:54 28.42%	fa:3 1.58%
7. Herramienta de creación de presentaciones digitales	fa:8 4.21%	fa:7 3.68%	fa:9 4.74%	fa:85 44.74%	fa:78 41.05%	fa:3 1.58%
8. Herramientas de creación y edición de videos	fa:38 20.0%	fa:31 16.32%	fa:45 23.68%	fa:49 25.79%	fa:24 12.63%	fa:3 1.58%
9. Herramientas para elaborar líneas de tiempo	fa:5 2.63%	fa:84 44.21%	fa:85 44.74%	fa:6 3.16%	fa:7 3.68%	fa:3 1.58%
10. Herramientas para la creación de infografías	fa:5 2.63%	fa:49 25.79%	fa:64 33.68%	fa:13 6.84%	fa:56 29.47%	fa:3 1.58%
11. Herramientas generadoras de rúbricas	fa:0 0.0%	fa:133 70.0%	fa:44 23.16%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%	fa:12 6.32%
Herramientas para la comunicación						
1. Redes sociales genéricas	fa:94 49.47%	fa:27 14.21%	fa:19 10.0%	fa:23 12.11%	fa:26 13.68%	fa:0 0.0%
2. Redes sociales específicas	fa:1 0.53%	fa:67 35.26%	fa:96 50.53%	fa:19 10.0%	fa:6 3.16%	fa:1 0.53%
3. Comunidades virtuales temáticas	fa:13 6.84%	fa:100 52.63%	fa:63 33.16%	fa:10 5.26%	fa:3 1.58%	fa:1 0.53%

4. Herramientas de comunicación síncrona	fa:39 20.53%	fa:98 51.58%	fa:32 16.84%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%	fa:4 2.11%
5. Herramientas de comunicación asíncrona	fa:7 3.68%	fa:106 55.79%	fa:58 30.53%	fa:9 4.74%	fa:9 4.74%	fa:1 0.53%
6. Herramientas de videoconferencia	fa:15 7.89%	fa:28 14.74%	fa:37 19.47%	fa:73 38.42%	fa:36 18.95%	fa:1 0.53%
Herramientas para compartir						
1. Herramientas para compartir vídeos	fa:27 14.21%	fa:15 7.89%	fa:32 16.84%	fa:68 35.79%	fa:47 24.74%	fa:1 0.53%
2. Herramientas para compartir audio	fa:26 13.68%	fa:48 25.26%	fa:65 34.21%	fa:35 18.42%	fa:15 7.89%	fa:1 0.53%
3. Herramientas para compartir imágenes	fa:15 7.89%	fa:61 32.11%	fa:91 47.89%	fa:18 9.47%	fa:4 2.11%	fa:1 0.53%
4. Herramientas para compartir marcadores	fa:3 1.58%	fa:67 35.26%	fa:80 42.11%	fa:8 4.21%	fa:31 16.32%	fa:1 0.53%
5. Herramientas para compartir documentos	fa:0 0.0%	fa:111 58.42%	fa:65 34.21%	fa:7 3.68%	fa:1 0.53%	fa:6 3.16%
6. Herramientas para compartir archivos	fa:0 0.0%	fa:79 41.58%	fa:85 44.74%	fa:24 12.63%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%
7. Herramientas para compartir presentaciones visuales	fa:0 0.0%	fa:79 41.58%	fa:90 47.37%	fa:14 7.37%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%

Anexo 8

Resultados del cuestionario para identificar el PLE de los estudiantes después de la aplicación del SeAA.

Postest.

Tabla de frecuencia y porcentaje

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Actividades frecuentes realizadas en Internet						
Usar el correo electrónico	fa:19 10.0%	fa:137 72.11%	fa:34 17.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Hacer aportaciones en redes sociales	fa:76 40.0%	fa:100 52.63%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Subir recursos	fa:5 2.63%	fa:93 48.95%	fa:81 42.63%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Descargar recursos	fa:8 4.21%	fa:82 43.16%	fa:88 46.32%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Participar en una sesión de chat	fa:78 41.05%	fa:103 54.21%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscar información de utilidad para el aprendizaje	fa:24 12.63%	fa:137 72.11%	fa:29 1 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscar información sobre familia y amigos	fa:13 6.84%	fa:81 42.63%	fa:83 43.68%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscar información sobre productos y servicios	fa:16 8.42%	fa:150 78.95%	fa:24 12.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Jugar o descargar juegos	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:20 10.53%	fa:139 73.16%	fa:31 16.32%	fa:0 0.0%
Participar en cursos en línea	fa:8 4.21%	fa:94 49.47%	fa:79 41.58%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Debatir sobre algo	fa:10 5.26%	fa:79 41.58%	fa:86 45.26%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Contactar gente nueva	fa:2 1.05%	fa:33 17.37%	fa:71 37.37%	fa:70 36.84%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%
Navegar por perfiles de usuarios	fa:0 0.0%	fa:14 7.37%	fa:92 48.42%	fa:77 40.53%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%
Desarrollar proyectos	fa:12 6.32%	fa:88 46.32%	fa:79 41.58%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Resolver tareas docentes	fa:13 6.84%	fa:96 50.53%	fa:73 38.42%	fa:8 4.21%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Fines políticos	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:23 12.11%	fa:140 73.68%	fa:27 14.21%	fa:0 0.0%
Compartir información	fa:16 8.42%	fa:91 47.89%	fa:67 35.26%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Leer noticias	fa:11 5.79%	fa:91 47.89%	fa:77 40.53%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Herramientas de gestión de la información						
Buscadores genéricos	fa:142 74.74%	fa:48 25.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscadores específicos	fa:16 8.42%	fa:144 75.79%	fa:30 15.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscadores sociales	fa:16 8.42%	fa:132 69.47%	fa:39 20.53%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Bases de datos académicas	fa:82 43.16%	fa:100 52.63%	fa:8 4.21%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Repositorios científicos	fa:82 43.16%	fa:91 47.89%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de organización	fa:88 46.32%	fa:89 46.84%	fa:12 6.32%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de páginas de inicio	fa:57 30.0%	fa:47 24.74%	fa:70 36.84%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas RSS	fa:0 0.0%	fa:9 4.74%	fa:99 52.11%	fa:67 35.26%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%
Herramientas de curación de contenidos	fa:5 2.63%	fa:71 37.37%	fa:93 48.95%	fa:21 11.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Gestores de referencias	fa:29 15.26%	fa:136 71.58%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de almacenamiento de archivos	fa:19 10.0%	fa:144 75.79%	fa:26 13.68%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de almacenamiento en la nube	fa:25 13.16%	fa:142 74.74%	fa:23 12.11%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategia de búsqueda de información						
Búsqueda por tanteo en materiales impresos	fa:0 0.0%	fa:25 13.16%	fa:144 75.79%	fa:21 11.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Búsqueda por tanteo en Buscadores genéricos	fa:55 28.95%	fa:41 21.58%	fa:78 41.05%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Búsqueda por tanteo en buscadores específicos	fa:0 0.0%	fa:26 13.68%	fa:131 68.95%	fa:33 17.37%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Búsqueda sistematizada por fechas	fa:26 13.68%	fa:143 75.26%	fa:21 11.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Búsqueda sistematizada por autores de referencia	fa:29 15.26%	fa:146 76.84%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Uso de herramientas para la creación y edición de contenidos						
Herramientas para la creación de Blog	fa:29 15.26%	fa:129 67.89%	fa:32 16.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de creación de sitios web	fa:11 5.79%	fa:87 45.79%	fa:80 42.11%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de e-portafolio	fa:20 10.53%	fa:149 78.42%	fa:21 11.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramienta para la creación de ejercicios educativos	fa:11 5.79%	fa:96 50.53%	fa:78 41.05%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de creación organizadores gráficos	fa:1 0.53%	fa:34 17.89%	fa:130 68.42%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramienta para la creación de documentos	fa:66 34.74%	fa:96 50.53%	fa:25 13.16%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para la creación de presentaciones digitales	fa:74 38.95%	fa:104 54.74%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para la creación y edición de videos	fa:19 10.0%	fa:136 71.58%	fa:31 16.32%	fa:4 2.11%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para elaborar líneas de tiempo	fa:25 13.16%	fa:126 66.32%	fa:24 12.63%	fa:10 5.26%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%
Herramientas para la creación de infografías	fa:32 16.84%	fa:131 68.95%	fa:27 14.21%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas generadoras de rúbricas	fa:14 7.37%	fa:63 33.16%	fa:14 7.37%	fa:30 15.79%	fa:61 32.11%	fa:8 4.21%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategia para la selección de información en Internet						
La que es estéticamente más atractiva	fa:1 0.53%	fa:11 5.79%	fa:86 45.26%	fa:85 44.74%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%
La que es más actual	fa:10 5.26%	fa:90 47.37%	fa:74 38.95%	fa:15 7.89%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%
La que utiliza un lenguaje más sencillo	fa:2 1.05%	fa:34 17.89%	fa:130 68.42%	fa:23 12.11%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%
La que utiliza formato audiovisual	fa:1 0.53%	fa:31 16.32%	fa:139 73.16%	fa:19 10.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que parte de un esquema claro	fa:24 12.63%	fa:123 64.74%	fa:41 21.58%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que recomienda un profesor	fa:24 12.63%	fa:144 75.79%	fa:22 11.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que recomiendan colegas y amigos	fa:9 4.74%	fa:84 44.21%	fa:85 44.74%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que recomienda un experto	fa:40 21.05%	fa:130 68.42%	fa:20 10.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La recomendada en redes sociales	fa:1 0.53%	fa:22 11.58%	fa:142 74.74%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que es obligatorio revisar	fa:97 51.05%	fa:82 43.16%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que aparece en recursos con certificación oficial	fa:132 69.47%	fa:56 29.47%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La recomendada por los usuarios.	fa:9 4.74%	fa:76 40.0%	fa:96 50.53%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La más atractiva en función de los aportes y críticas de los usuarios	fa:20 10.53%	fa:129 67.89%	fa:36 18.95%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que ocupa las primeras posiciones de la búsqueda en Google	fa:11 5.79%	fa:51 26.84%	fa:29 15.26%	fa:82 43.16%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%
La que aparece en varios recursos	fa:17 8.95%	fa:134 70.53%	fa:37 19.47%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que aparece en un sistema de recomendación en red	fa:21 11.05%	fa:133 70.0%	fa:35 18.42%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La que es trending topic en Twitter	fa:8 4.21%	fa:80 42.11%	fa:86 45.26%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategia de uso de la información elaborada por otros						

Respetando los derechos de autor	fa:29 15.26%	fa:144 75.79%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Respetando el tipo de licencia con que está protegida	fa:27 14.21%	fa:143 75.26%	fa:20 10.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Sin mencionar las fuentes y/o autores	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:12 6.32%	fa:88 46.32%	fa:80 42.11%	fa:10 5.26%
Citando las fuentes y autores	fa:87 45.79%	fa:94 49.47%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategias para decidir las temáticas sobre las cuales aprender en Internet						
Me ajusto a los objetivos definidos en la asignatura	fa:91 47.89%	fa:90 47.37%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Me ajusto a los temas que vayan surgiendo	fa:71 37.37%	fa:93 48.95%	fa:24 12.63%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Me ajusto a las capacidades y habilidades que tengo	fa:95 50.0%	fa:88 46.32%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
1. Estrategia para decidir la variedad de herramientas a utilizar						
La importancia que doy al aprendizaje que realizo	fa:79 41.58%	fa:94 49.47%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
El tiempo disponible para ese aprendizaje	fa:87 45.79%	fa:91 47.89%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
La repercusión académica que tendrá ese aprendizaje	fa:17 8.95%	fa:129 67.89%	fa:42 22.11%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
En el impacto en el prestigio en red	fa:22 11.58%	fa:122 64.21%	fa:43 22.63%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Las orientaciones recibidas en la asignatura o proyecto	fa:122 64.21%	fa:65 34.21%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Otros	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:15 7.89%	fa:87 45.79%	fa:79 41.58%	fa:9 4.74%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategia para aprender algo nuevo						
Contacto presencial con colegas y amigos	fa:10 5.26%	fa:87 45.79%	fa:84 44.21%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Contacto presencial con profesores y expertos	fa:11 5.79%	fa:84 44.21%	fa:85 44.74%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Blogs o páginas webs	fa:81 42.63%	fa:97 51.05%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Wikipedia o enciclopedias en red	fa:80 42.11%	fa:97 51.05%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Redes sociales	fa:0 0.0%	fa:16 8.42%	fa:131 68.95%	fa:42 22.11%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%
Foros	fa:25 13.16%	fa:136 71.58%	fa:28 14.74%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Tutoriales en vídeo en red o diapositivas	fa:24 12.63%	fa:146 76.84%	fa:20 10.53%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Colegas y amigos contactando por mail	fa:10 5.26%	fa:79 41.58%	fa:77 40.53%	fa:22 11.58%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%
Materiales elaborados con anterioridad	fa:1 0.53%	fa:29 15.26%	fa:130 68.42%	fa:30 15.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Información organizada y categorizada para su recuperación	fa:10 5.26%	fa:74 38.95%	fa:91 47.89%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscadores genéricos	fa:133 70.0%	fa:52 27.37%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Buscadores especializados	fa:126 66.32%	fa:59 31.05%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Profesores y expertos contactados por la red	fa:10 5.26%	fa:97 51.05%	fa:73 38.42%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Otras estrategias de acceso a la información	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:31 16.32%	fa:123 64.74%	fa:36 18.95%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Formatos preferidos en la presentación de información para su estudio y comprensión						
Texto	fa:87 45.79%	fa:90 47.37%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Icónica	fa:23 12.11%	fa:148 77.89%	fa:19 10.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Vídeo	fa:146 76.84%	fa:44 23.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Audio	fa:8 4.21%	fa:68 35.79%	fa:99 52.11%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Multimedia	fa:72 37.89%	fa:103 54.21%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Hipermedia	fa:23 12.11%	fa:139 73.16%	fa:28 14.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Estrategias para la crítica a la información						
Profesores	fa:0 0.0%	fa:10 5.26%	fa:79 41.58%	fa:86 45.26%	fa:14 7.37%	fa:1 0.53%
Amigos y familiares	fa:22 11.58%	fa:139 73.16%	fa:29 15.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Medios de comunicación tradicionales (impresos)	fa:16 8.42%	fa:80 42.11%	fa:75 39.47%	fa:19 10.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Medios de comunicación en red	fa:20 10.53%	fa:146 76.84%	fa:24 12.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Blogs y páginas web personales	fa:7 3.68%	fa:91 47.89%	fa:83 43.68%	fa:9 4.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Páginas web oficiales	fa:1 0.53%	fa:14 7.37%	fa:77 40.53%	fa:88 46.32%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%
Twitter	fa:81 42.63%	fa:96 50.53%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Redes sociales	fa:83 43.68%	fa:92 48.42%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Foros	fa:17 8.95%	fa:85 44.74%	fa:78 41.05%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Tutoriales	fa:0 0.0%	fa:13 6.84%	fa:81 42.63%	fa:88 46.32%	fa:8 4.21%	fa:0 0.0%
Aplicaciones móviles específicas	fa:15 7.89%	fa:67 35.26%	fa:31 16.32%	fa:66 34.74%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%
Noticias que llegan al correo	fa:17 8.95%	fa:138 72.63%	fa:35 18.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Expertos u otros profesionales del área	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:22 11.58%	fa:142 74.74%	fa:26 13.68%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Formato de los contenidos digitales producidos						
Texto	fa:140 73.68%	fa:50 26.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Icónica	fa:27 14.21%	fa:139 73.16%	fa:24 12.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Vídeo	fa:24 12.63%	fa:123 64.74%	fa:43 22.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Audio	fa:19 10.0%	fa:127 66.84%	fa:41 21.58%	fa:3 1.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Multimedia	fa:18 9.47%	fa:128 67.37%	fa:25 13.16%	fa:17 8.95%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%
Hipermedia	fa:6 3.16%	fa:76 40.0%	fa:73 38.42%	fa:34 17.89%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%
Otros	fa:7 3.68%	fa:60 31.58%	fa:12 6.32%	fa:22 11.58%	fa:78 41.05%	fa:11 5.79%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Herramientas para compartir contenidos e información en la red						
Herramientas de red social	fa:75 39.47%	fa:99 52.11%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramienta específica	fa:11 5.79%	fa:91 47.89%	fa:74 38.95%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Según el tipo de información	fa:100 52.63%	fa:75 39.47%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas básicas	fa:10 5.26%	fa:86 45.26%	fa:82 43.16%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Herramientas para realizar proyectos en equipo						
Redes sociales	fa:80 42.11%	fa:82 43.16%	fa:26 13.68%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Redes especializadas	fa:0 0.0%	fa:29 15.26%	fa:138 72.63%	fa:23 12.11%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Google	fa:8 4.21%	fa:98 51.58%	fa:74 38.95%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Wikis	fa:12 6.32%	fa:82 43.16%	fa:82 43.16%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Blogs	fa:43 22.63%	fa:125 65.79%	fa:22 11.58%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Entornos virtuales	fa:24 12.63%	fa:141 74.21%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Forma presencial	fa:1 0.53%	fa:18 9.47%	fa:80 42.11%	fa:83 43.68%	fa:8 4.21%	fa:0 0.0%
No realizo proyectos en equipo	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:22 11.58%	fa:143 75.26%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Herramientas para comunicarse						
Redes sociales genéricas	fa:22 11.58%	fa:147 77.37%	fa:21 11.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Redes sociales específicas	fa:17 8.95%	fa:78 41.05%	fa:80 42.11%	fa:15 7.89%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Comunidades virtuales temáticas	fa:6 3.16%	fa:82 43.16%	fa:95 50.0%	fa:7 3.68%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de comunicación síncrona	fa:25 13.16%	fa:142 74.74%	fa:23 12.11%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de comunicación asíncrona	fa:27 14.21%	fa:132 69.47%	fa:31 16.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de videoconferencia	fa:13 6.84%	fa:89 46.84%	fa:70 36.84%	fa:18 9.47%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítem	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No Conozco
Herramientas para compartir						
Herramientas para compartir videos	fa:20 10.53%	fa:147 77.37%	fa:23 12.11%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir audio	fa:16 8.42%	fa:132 69.47%	fa:37 19.47%	fa:5 2.63%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir imágenes	fa:19 10.0%	fa:135 71.05%	fa:34 17.89%	fa:2 1.05%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir marcadores	fa:0 0.0%	fa:8 4.21%	fa:85 44.74%	fa:79 41.58%	fa:18 9.47%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir documentos	fa:15 7.89%	fa:88 46.32%	fa:77 40.53%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir archivos	fa:13 6.84%	fa:76 40.0%	fa:91 47.89%	fa:10 5.26%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir presentaciones visuales	fa:9 4.74%	fa:72 37.89%	fa:93 48.95%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

Ítems relacionados con los motivos de uso

Tabla de frecuencia y porcentaje

Item	Ambos motivos	Motivos Académicos	Motivos Personales	No usa	No conoce
Herramientas de gestión de información					
Buscadores genéricos	fa:68 35.79%	fa:20 10.53%	fa:88 46.32%	fa:14 7.37%	fa:0 0.0%
Buscadores específicos	fa:55 28.95%	fa:46 24.21%	fa:78 41.05%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%
Buscadores sociales	fa:9 4.74%	fa:81 42.63%	fa:84 44.21%	fa:16 8.42%	fa:0 0.0%
Base de datos académicas	fa:22 11.58%	fa:142 74.74%	fa:26 13.68%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Repositorios científicos	fa:22 11.58%	fa:143 75.26%	fa:25 13.16%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de organización	fa:68 35.79%	fa:41 21.58%	fa:64 33.68%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%
Herramientas de páginas de inicio	fa:14 7.37%	fa:84 44.21%	fa:72 37.89%	fa:19 10.0%	fa:1 0.53%
Herramientas RSS	fa:11 5.79%	fa:92 48.42%	fa:74 38.95%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
Herramientas de curación de contenidos	fa:22 11.58%	fa:136 71.58%	fa:32 16.84%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Gestores de referencias	fa:21 11.05%	fa:141 74.21%	fa:28 14.74%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de almacenamiento de archivos	fa:62 32.63%	fa:99 52.11%	fa:28 14.74%	fa:1 0.53%	fa:0 0.0%

--	--	--	--	--	--

Item	Ambos motivos	Motivos Académicos	Motivos Personales	No usa	No conoce	NR
Herramientas para la creación y edición de contenidos						
Redes sociales genéricas	fa:0 0.0%	fa:21 11.05%	fa:142 74.74%	fa:27 14.21%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Redes sociales específicas	fa:0 0.0%	fa:7 3.68%	fa:72 37.89%	fa:78 41.05%	fa:29 15.26%	fa:4 2.11%
Comunidades virtuales temáticas	fa:0 0.0%	fa:13 6.84%	fa:138 72.63%	fa:24 12.63%	fa:12 6.32%	fa:3 1.58%
Herramientas de comunicación síncrona	fa:0 0.0%	fa:10 5.26%	fa:85 44.74%	fa:29 15.26%	fa:55 28.95%	fa:11 5.79%
Herramientas de comunicación asíncrona	fa:0 0.0%	fa:26 13.68%	fa:137 72.11%	fa:27 14.21%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de videoconferencia	fa:0 0.0%	fa:66 34.74%	fa:45 23.68%	fa:66 34.74%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
Redes sociales genéricas	fa:0 0.0%	fa:61 32.11%	fa:56 29.47%	fa:61 32.11%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%
Redes sociales específicas	fa:0 0.0%	fa:57 30.0%	fa:35 18.42%	fa:81 42.63%	fa:17 8.95%	fa:0 0.0%

Comunidades virtuales temáticas	fa:0 0.0%	fa:17 8.95%	fa:120 63.16%	fa:36 18.95%	fa:16 8.42%	fa:1 0.53%
Herramientas de comunicación síncrona	fa:0 0.0%	fa:70 36.84%	fa:33 17.37%	fa:74 38.95%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
Herramientas de comunicación asíncrona	fa:0 0.0%	fa:12 6.32%	fa:60 31.58%	fa:30 15.79%	fa:76 40.0%	fa:12 6.32%

Item	Ambos motivos	Motivos Académicos	Motivos Personales	No usa	No conoce	NR
Herramientas para la comunicación						
Redes sociales genéricas	fa:0 0.0%	fa:58 30.53%	fa:36 18.95%	fa:83 43.68%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
Redes sociales específicas	fa:0 0.0%	fa:23 12.11%	fa:141 74.21%	fa:26 13.68%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Comunidades virtuales temáticas	fa:0 0.0%	fa:31 16.32%	fa:128 67.37%	fa:31 16.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas de comunicación síncrona	fa:0 0.0%	fa:53 27.89%	fa:37 19.47%	fa:80 42.11%	fa:20 10.53%	fa:0 0.0%
Herramientas de comunicación asíncrona	fa:0 0.0%	fa:8 4.21%	fa:74 38.95%	fa:93 48.95%	fa:14 7.37%	fa:1 0.53%
Herramientas de videoconferencia	fa:0 0.0%	fa:59 31.05%	fa:41 21.58%	fa:71 37.37%	fa:19 10.0%	fa:0 0.0%

Item	Ambos motivos	Motivos Académicos	Motivos Personales	No usa	No conoce	NR
Herramientas para compartir						
Herramientas para compartir vídeos	fa:0 0.0%	fa:63 33.16%	fa:27 14.21%	fa:87 45.79%	fa:13 6.84%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir audio	fa:0 0.0%	fa:63 33.16%	fa:35 18.42%	fa:81 42.63%	fa:11 5.79%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir imágenes	fa:0 0.0%	fa:53 27.89%	fa:41 21.58%	fa:74 38.95%	fa:21 11.05%	fa:1 0.53%
Herramientas para compartir marcadores	fa:0 0.0%	fa:13 6.84%	fa:82 43.16%	fa:22 11.58%	fa:59 31.05%	fa:14 7.37%
Herramientas para compartir documentos	fa:0 0.0%	fa:29 15.26%	fa:135 71.05%	fa:26 13.68%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir archivos	fa:0 0.0%	fa:70 36.84%	fa:108 56.84%	fa:12 6.32%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%
Herramientas para compartir	fa:0 0.0%	fa:23 12.11%	fa:137 72.11%	fa:30 15.79%	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%

presentaciones visuales						
Herramientas para compartir vídeos	fa:0 0.0%	fa:0 0.0%	fa:24 12.63%	fa:137 72.11%	fa:28 14.74%	fa:1 0.53%

Anexo 11

Resultados descriptivos del instrumento TAM.

Ítems	extremadamente en desacuerdo	bastante en desacuerdo	ligeramente en desacuerdo	ni en desacuerdo, ni de acuerdo	ligeramente de acuerdo	bastante de acuerdo	extremadamente de acuerdo
UP1	5 2,6%	7 3,7%	20 10,5%	47 24,7%	10 5,3%	74 38,9%	27 14,2%
UP2	2 1,1%	10 5,3%	26 13,7%	35 18,4%	24 12,6%	66 34,7%	27 14,2%
UP3	6 3,2%	6 3,2%	24 12,6%	38 20,0%	25 13,2%	67 35,3%	24 12,6%
UP4	5 2,6%	7 3,7%	32 16,8%	35 18,4%	29 15,3%	50 26,3%	32 16,8%
FUP1	7 3,7%	5 2,6%	32 16,8%	35 18,4%	21 11,1%	67 35,3%	23 12,1%
FUP2	6 3,2%	6 3,2%	23 12,1%	39 20,5%	26 13,7%	67 35,3%	23 12,1%
FUP3	4	8	31	36	21	68	22

	2,1%	4,2%	16,3%	18,9%	11,1%	35,8%	11,6%
DP1	6	6	31	33	29	64	21
	3,2%	3,2%	16,3%	17,4%	15,3%	33,7%	11,1%
DP2	4	8	21	49	20	65	23
	2,1%	4,2%	11,1%	25,8%	10,5%	34,2%	12,1%
DP3	6	6	29	34	24	63	28
	3,2%	3,2%	15,3%	17,9%	12,6%	33,2%	14,7%
AU1	8	4	23	43	19	68	25
	4,2%	2,1%	12,1%	22,6%	10,0%	35,8%	13,2%
AU2	8	4	18	47	20	66	27
	4,2%	2,1%	9,5%	24,7%	10,5%	34,7%	14,2%
AU3	6	6	22	43	22	64	27
	3,2%	3,2%	11,6%	22,6%	11,6%	33,7%	14,2%
IU1	3	9	26	34	31	63	24
	1,6%	4,7%	13,7%	17,9%	16,3%	33,2%	12,6%

Valores descriptivos: media, mediana, moda y desviación estándar.

	UP1	UP2	UP3	UP4	FUP1	FUP2	FUP3	DP1	DP2	DP3	AU1	AU2	AU3	IU2
Media	5,00	4,97	4,93	4,86	4,85	4,93	4,86	4,84	4,89	4,92	4,92	4,96	4,94	5,11

Mediana	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00
Moda	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Desviación estándar	1,546	1,517	1,536	1,594	1,585	1,524	1,540	1,543	1,498	1,583	1,570	1,555	1,547	1,672
Varianza	2,392	2,301	2,360	2,542	2,511	2,323	2,373	2,381	2,243	2,507	2,465	2,417	2,393	2,797

Anexo 10

Medias y desviaciones típicas de los ítems que componen el cuestionario para la identificación de los PLE de los estudiantes. Diagnóstico inicial.

	Media	Desviación estándar
Dispositivos que poseen los estudiantes		
Computadora de escritorio	,91	,294
Portátil	,86	,350
Tableta	,55	,499
Teléfono inteligente	,97	,307
Dispositivos de acceso a Internet		
PC	,57	,527
Portátil	,59	,492
Tableta	,12	,327
Dispositivos de acceso a Internet		
Teléfono	,77	,423
Horas de uso de dispositivos electrónicos	3,82	1,783
Horas de uso de Internet	2,55	1,768
Actividades realizadas en Internet		
Uso del email	3,23	1,674
Aportaciones en redes sociales	2,60	1,345
Subir recursos	3,19	1,462
Descargar recursos	3,09	1,392
Participar Chat	4,06	1,695
Buscar información aprendizaje	3,98	1,799
Buscar información amigos y familiares	4,55	1,262
Buscar información productos y servicios	4,25	1,501
Jugar	3,94	1,777
Participar curso online	2,30	1,577
Discutir/debatir	1,57	,850
Contactar gente nueva	1,92	1,038
Navegar por perfiles de usuarios	1,99	1,412
Desarrollar proyectos	3,57	1,586
Ejercitar tareas	3,30	1,927
Fines políticos	3,75	1,799
Compartir información	2,49	1,413
Leer noticias	3,14	1,761
Objetivos de uso.		
Herramientas para gestionar la información.		
12_Buscadores genéricos	4,24	,638

12_Buscadores específicos	4,45	1,071
12_Buscadores sociales	2,25	,658
12_Bases de datos académicas	2,90	1,138
12_Repositorios científicos	2,56	,887
12_Herramientas de organización	2,76	,905
12_Herramientas de páginas de inicio	2,41	,669
12_Herramientas RSS	2,59	,848
12_Herramientas de curación de contenidos	2,18	,625
12_Gestores de referencia	2,19	,655
12_Herramientas de almacenamiento de archivos	2,46	,940
Frecuencia de uso.		
Herramientas para gestionar la información.		
13_Buscadores genéricos	5,02	1,145
13_Buscadores específicos	4,35	1,511
13_Buscadores sociales	1,63	1,371
13_Bases de datos académicas	1,83	1,495
13_Repositorios científicos	1,56	1,053
13_Herramientas de organización	1,33	,686
13_Herramientas de páginas de inicio	1,28	,539
13_Herramientas RSS	1,36	,693
13_Herramientas de curación de contenidos	1,51	1,094
13_Gestores de referencia	1,61	1,027
13_Herramientas de almacenamiento de archivos	1,59	1,181
13_Herramientas de gestión y almacenamiento en la "nube"	1,56	1,210
Estrategias de búsqueda de información		
15_Búsqueda de tanteo en manuales, libros	4,61	1,428
15_Búsqueda de tanteo en Buscadores genéricos	4,43	1,369
15_Búsqueda de tanteo en Buscadores específicos	4,00	1,639
15_Búsqueda sistematizada por fecha	2,37	1,310
15_Búsqueda sistematizada por autores de referencia	3,04	1,632
15_Búsqueda sistematizada en autores de referencia	3,25	1,773
Objetivos de uso de las herramientas para la creación de contenidos.		
16_Blogs y Wikis	3,35	1,134

16_Creación sitios web	2,91	,781
16_Eportafolios	2,29	,553
16_Creación ejercicios educativos	2,23	,457
16_Creación mapas conceptuales	2,30	,746
16_Documentos	4,07	,880
16_Presentaciones digitales	4,17	,989
16_Creación y edición videos	2,95	1,327
16_Elaboración líneas de tiempo	2,60	,765
16_Infografías	3,35	1,233
16_Generadoras de rúbricas	2,26	,452
Frecuencia de uso de herramientas para la edición de contenidos,		
17_Blogs y Wikis	3,23	1,910
17_Creación sitios web	1,74	1,295
17_Eportafolios	1,29	,563
17_Creación ejercicios educativos	1,32	,574
17_Creación mapas conceptuales	1,49	,966
17_Documentos	5,20	1,361
17_Presentaciones digitales	4,88	1,616
17_Creación y edición videos	3,71	1,881
17_Elaboración líneas de tiempo	1,78	1,342
17_Infografías	2,48	1,747
17_Herramientas generadoras de rúbricas	1,64	1,154
Estrategia de selección de información		
30_atractiva	3,57	1,643
30_actual	5,06	1,419
30_lenguaje sencillo	4,42	1,662
30_audiovisual	3,68	1,696
30_esquema	4,41	1,636
30_recomendada por profesor	4,96	1,529
30_recomendada colegas y amigos	4,37	1,516
30_recomendada expertos	4,68	1,720
30_recomendación redes sociales	2,73	1,522
30_obligatoria	4,30	1,681
30_tiene certificación oficial	4,26	1,731
30_recomendada por usuarios	3,26	1,692
30_en función de los aportes y las críticas de los usuarios	3,11	1,749
30_primeros resultados de búsqueda en Google	3,46	1,830
30_aparece en varios recursos	3,84	1,845

30_ aparece en sistema de recomendación en red	2,93	1,726
30_ trending topic en twitter	1,71	,999
Uso de la información elaborada por otros		
31_ Respetando derechos de autor	4,88	1,675
31_ Respetando licencias	4,45	1,720
31_ Sin mención a fuentes	2,78	1,703
31_ Citando fuentes	4,46	1,882
Estrategia para el aprendizaje en Internet		
25_ objetivos definidos en la asignatura	5,06	1,233
25_ Temas que van surgiendo	4,59	1,321
25_ Capacidades y habilidades propias	3,76	1,774
Estrategia de aprendizaje en Internet, variedad de herramientas		
26_ importancia del aprendizaje	4,32	1,843
26_ tiempo disponible	4,48	1,679
26_ valoración académica	4,09	1,823
26_ impacto en prestigio en red	2,74	1,686
26_ orientaciones del profesor	4,09	1,911
26_ otros	1,16	,626
Estrategias para el aprendizaje de nuevos contenidos		
27_ colegas amigos presenciales	4,51	1,576
27_ profesores presenciales	4,71	1,579
27_ blogs y web	3,26	1,892
27_ enciclopedias en red	4,54	1,548
27_ redes sociales	2,69	1,617
27_ foros	2,38	1,524
27_ tutoriales	3,78	1,811
27_ colegas y amigos por email	2,58	1,526
27_ materiales elaborados con anterioridad	3,86	1,822
27_ información organizada y categorizada	3,47	1,726
27_ buscadores genéricos	3,43	1,844
27_ buscadores especializados	3,48	1,859
27_ Profesores y expertos contactados por la red	2,58	1,722
27_ otras	1,37	1,146
Preferencia de información		
28_ Texto	4,94	1,533
28_ Icónica	4,46	1,625
28_ Video	4,48	1,677
28_ Audio	3,76	1,643

28_Multimedia	3,85	1,659
28_Hipermedia	2,07	1,442
Cuestionamiento de la información		
29_Profesores	2,91	1,085
29_Amigos y familiares	3,31	1,219
29_Medios de comunicación tradicionales	3,32	1,199
29_Medios comunicación en red	3,03	1,450
29_Blog y web personales	2,63	1,566
29_Blog y web oficiales	2,52	1,403
29_Twitter	2,30	1,593
29_Redés sociales	2,91	1,649
29_Foros	2,16	1,352
29_Tutoriales	2,51	1,399
29_Aplicaciones móviles	3,03	1,494
29_Noticias por email	2,56	1,485
29 de expertos u otros profesionales del área	2,42	1,201
Formato de producción de información		
19_Texto	4,46	1,596
19_Icónica	4,24	1,789
19_Video	2,72	1,568
19_Audio	2,47	1,413
19_Multimedia	2,14	1,214
19_Hipermedia	1,86	,804
19_Otro	1,54	,940
Herramientas para compartir contenidos		
20_Redés sociales	4,51	1,943
20_Herramientas específica	1,78	,905
20_Según tipo información	2,18	1,410
20_Correo electrónico	4,06	1,725
Herramientas para realizar proyectos en equipo		
21_Redés sociales	2,76	1,977
21_Redés especializadas	1,65	1,232
21_Google	2,76	2,058
21_Wiki	3,63	1,917
21_Blogs	1,92	1,268
21_Entornos virtuales	2,66	1,524
21_Presenciales	3,95	1,967
21_Otros	1,07	,253
Objetivo de uso de las herramientas para conectar con otros		
22_Redés sociales genéricas	2,28	1,526

22	Redes sociales específicas	2,80	,752
22	Comunidades virtuales	2,42	,765
22	Herramientas comunicación síncrona	2,15	,854
22	Herramientas comunicación asíncrona	2,51	,842
22	Videoconferencia	3,46	1,187
22	Compartir videos	3,49	1,331
22	Compartir audio	2,81	1,131
22	Compartir imágenes	2,66	,840
22	Compartir marcadores	2,98	1,059
22	Compartir documentos	2,45	,598
22	Compartir archivo	2,73	,718
22	Compartir presentaciones	2,73	,754
22	Correo electrónico	3,05	1,174
Frecuencia de uso de las herramientas para conectar con otros			
23	Redes sociales genéricas	4,83	1,635
23	Redes sociales específicas	1,77	1,154
23	Herramientas comunicación síncrona	2,43	1,672
23	Herramientas comunicación asíncrona	2,34	1,614
23	Videoconferencia	2,19	1,458
23	Compartir videos	2,69	1,861
23	Compartir audio	1,99	1,365
23	Compartir imágenes	1,99	1,249
23	Compartir marcadores	1,78	1,201
23	Compartir documentos	1,57	,818
23	Compartir archivo	1,78	1,105
23	Compartir presentaciones	1,69	,927
23	Correo electrónico	3,25	1,819

Anexo 13

Resultados descriptivos de la evaluación de la motivación de los estudiantes con el uso del SeAA.

Valores de frecuencia y porcentaje.

Dimensión: Atención

Ítems	1	2	3	4	5	6	7
2 Había algo interesante en las actividades que me llamó la atención.	6 3,2%	4 2,1%	23 12,1%	29 15,3%	46 24,2%	62 32,6%	20 10,5%
8 Las actividades usadas me llaman la atención	5 2,6%	5 2,6%	4 2,1%	18 9,5%	62 32,6%	72 37,9%	24 12,6%
11 La calidad del material montado en la plataforma me ayudó a mantener la atención	9 4,7%	21 11,1%	36 18,9%	24 12,6%	80 42,1%	20 10,5%	9 4,7%
12 El material de las actividades era tan abstracto que era difícil mantener mi atención en él	32 16,8%	62 32,6%	48 25,3%	32 16,8%	7 3,7%	6 3,2	3 1,6%
15 Las herramientas y servicios que he descubierto a través del uso del SeAA son poco atractivos	2 1,1%	6 3,2%	18 9,5%	38 20,0%	43 22,6%	60 31,6%	23 12,15
17 La forma de organizar la información usada en el sistema de actividades me ayudó a mantener la atención	2 1,1%	7 3,7%	20 10,5%	39 20,5%	44 23,2%	56 29,5%	22 11,6%
	6	3	21	39	42	56	23

20 El contenido descubierto a través de la realización de las actividades estimuló mi curiosidad	3,2%	1,6%	11,1%	20,5%	22,1%	29,5%	12,1%
22 La cantidad de actividades me resulta excesiva	19	69	45	33	13	8	3
	10,0%	36,3%	23,7%	17,4%	6,8%	4,2%	1,6%
24 He aprendido algunas cosas sobre el uso de herramientas y servicios de Internet que desconocía	7	2	23	37	45	53	23
	3,7%	1,1%	12,1%	19,5%	23,7%	27,9%	12,1%
28 La variedad de actividades ayudó a mantener mi atención en la asignatura	2	11	22	28	46	56	25
	1,1%	5,8%	11,6%	14,7%	24,2%	29,5%	13,2%
29 Las actividades son aburridas	26	62	36	34	23	9	26
	13,7%	32,6%	18,9%	17,9%	12,1%	4,7%	13,7%
31 Hay tanto contenido en las actividades que es irritante	23	64	32	40	24	3	4
	12,1%	33,7%	16,8%	21,1%	12,6%	1,6%	2,1%

Dimensión: Confianza

Ítems	1	2	3	4	5	6	7
1 Cuando vi por primera vez las actividades, tuve la impresión de que sería fácil para mí	4 2,1%	7 3,7%	19 10,0%	36 18,9%	43 22,6%	67 35,3%	14 7,4%
3 Las actividades son más difícil de entender de lo que me gustaría que fueran.	26 13,7%	70 36,8%	41 21,6%	38 20,0%	10 5,3%	3 1,6%	2 1,1%
4 Después de la información de introducción, me sentí seguro de que yo sabía lo que tenía que realizar en cada actividad	3 1,6%	9 4,7%	22 11,6%	32 16,8%	50 26,3%	53 27,9%	21 11,1%
7 La información era tanta que me era difícil recordar los puntos importantes	24 12,6%	56 29,5%	67 35,3%	29 15,3%	8 4,2%	5 2,6%	1 ,5%
13 Mientras trabajaba en la actividad, yo estaba seguro de que podía aprender el contenido	2 1,1%	8 4,2%	13 6,8%	43 22,6%	41 21,6%	58 30,5%	25 13,2%
19 Era difícil precisar las tareas a realizar dentro de la actividad	24 12,6%	63 33,2%	48 25,3%	38 20,0%	8 4,2%	7 3,7%	2 1,1%
25 Después de trabajar con el SeAA por un tiempo, yo estaba seguro de que iba a ser capaz de pasar una prueba sobre el contenido	0 0	0 0	16 8,4%	40 21,1%	41 21,6%	67 35,3%	26 13,7%
34 Realmente no pude entender el objetivo de las actividades	35	64	45	28	13	2	3

	18,4%	33,7%	23,7%	14,7%	6,8%	1,1%	1,6%
35 La buena organización de las actividades me ayudó a estar seguro de que iba a aprender el contenido.	0	0	14	45	43	61	27
	0	0	7,4%	23,7%	22,6%	32,1%	14,2%

Dimensión: Relevancia

Ítems	1	2	3	4	5	6	7
6 Es claro para mí cómo el contenido de este material está relacionado con cosas que ya sé	5 2,6%	4 2,1%	10 5,3%	28 14,7%	52 27,4%	58 30,5%	33 17,4%
9 Hay elementos tipo, imágenes, vídeos o textos que me mostraron cómo este material podría ser importante para algunas personas	2 1,1%	8 4,2%	9 4,7%	9 4,7%	76 40,0%	59 31,1%	27 14,2%
10 Completar con éxito las actividades era importante para mí	3 1,6%	9 4,7%	13 6,8%	31 16,3%	56 29,5%	52 27,4%	26 13,7%
16 El uso de las herramientas orientadas en las actividades es relevante para mis intereses.	2 1,1%	6 3,2%	14 7,4%	18 9,5%	48 25,3%	81 42,6%	21 11,1%
18 Hay explicaciones o ejemplos de cómo usar el sistema de actividades	3 1,6%	5 2,6%	21 11,1%	38 20,0%	44 23,2%	61 32,1%	18 9,5%
23 El contenido y el material en la plataforma transmiten la impresión de que vale la pena trabajar con estas actividades	4 2,1%	6 3,2%	17 8,9%	41 21,6%	38 20,0%	57 30,0%	27 14,2%
26 El uso de las herramientas y servicios en las actividades no era relevante para mis necesidades, porque yo las utilizaba en función de mi aprendizaje		13 6,8%	86 45,3%	46 24,2%	25 13,2%	16 8,4%	4 2,1%
30 Podría relacionar el contenido de estas actividades con las cosas que he visto, hecho o pensado anteriormente.			13 6,8%	36 18,9%	43 22,6%	73 38,4%	25 13,2%

33 El contenido trabajado en las actividades será útil para mí	16	40	41	64	29
	8,4%	21,1%	21,6%	33,7%	15,3%

Dimensión: Satisfacción

Ítems	1	2	3	4	5	6	7
5 Completar las actividades me dio una sensación de satisfacción de logro	7 3,7%	5 2,6%	13 6,8%	32 16,8%	42 22,1%	65 34,2%	26 13,7%
14 He disfrutado tanto las actividades que me gustaría saber más sobre los temas tratados y las herramientas utilizadas	4 2,1%	6 3,2%	21 11,1%	33 17,4%	46 24,2%	54 28,4%	26 13,7%
21 Me gustó mucho la realización de las actividades	1 ,5%	10 5,3%	13 6,8%	33 17,4%	37 19,5%	76 40,0%	20 10,5%
27 Los logros alcanzados, me ayudaron a sentirme recompensado por mi esfuerzo	13 6,8%	38 20,0%	45 23,7%	68 35,8%	26 13,7%	13 6,8%	38 20,0%
32 Me sentía bien para completar con éxito las actividades	16 8,4%	41 21,6%	37 19,5%	69 36,3%	27 14,2%	16 8,4%	41 21,6%

Valores de Media y Desviación estándar.

Demisión: Atención

Ítem	Media	Desviación estándar	Ítem	Media	Desviación estándar	Ítem	Media	Desviación estándar
a2	4,95	1,445	c1	4,92	1,381	r6	5,23	1,387
a8	5,31	1,278	c3	2,75	1,259	r9	5,28	1,261
a11	5,08	1,380	c4	4,89	1,425	r10	5,04	1,395
a12	2,74	1,339	c7	2,79	1,185	r16	5,27	1,283
a15	5,03	1,357	c13	5,04	1,374	r18	4,95	1,356
a17	4,96	1,376	c19	2,85	1,301	r23	5,01	1,440
a20	4,94	1,442	c25	5,25	1,180	r26	2,77	1,158
a22	2,94	1,359	c34	2,67	1,321	r30	5,32	1,130
a24	4,91	1,459	c35	5,22	1,174	r33	5,26	1,197
a28	4,96	1,460	s5	5,08	1,470	s27	5,29	1,140
a29	2,96	1,404	s14	4,98	1,442	s32	5,26	1,193
a31	3,02	1,423	s21	5,12	1,350			

