RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -	UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia Vigilada Mineducación RIUCaC

FACULTAD Ingenieria
PROGRAMA DE Sistemas

BOGOTÁ D.C.

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Señale en la casilla la licencia que insertó en el trabajo de grado, tesis o artículo:

Atribución		Atribución no comercial	X	Atribución no comercial sin derivadas	
Atribución no comercial compartir igual		Atribución sin derivadas		Atribución compartir igual	

AÑO DE ELABORACIÓN: 2019

TÍTULO: Marco de referencia para la evaluación de experiencia de usuario en LMS’s

AUTOR (ES): Arias Pardo Edilson

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Velandia Vega Jhon.

MODALIDAD:

Trabajo de investigación

PÁGINAS:	104	TABLAS:	4	CUADROS:	0	FIGURAS:	24	ANEXOS:	0

CONTENIDO:

1 Resumen
2 Introducción
3 Planteamiento del problema
4 Justificación
5 Objetivo General

6 Alcances y limitaciones
7 Metodología
8 Marco teórico
9 Marco conceptual
10 Antecedentes y Estado del Arte
11 Selección de métricas de Experiencia de Usuario
12 Desarrollo del marco de referencia
13 Prueba de Concepto
14 Análisis de resultados
15 Conclusiones
16 Referencias

DESCRIPCIÓN: El uso y apropiación de sistemas LMS en la educación superior plantea varios. Esto llega a afectar directamente al estudiante, aumentando la deserción estudiantil que ya se ubica en un 42% en la educación general ubicando a Colombia como el segundo país con mayor tasa de deserción universitaria (Información del Banco Mundial), en tal sentido el presente trabajo hace una propuesta basándose en la experiencia de usuario (UX) que permita establecer un sistema de selección entre herramienta LMS, que reconozca y evalúe las características y atributos de las plataformas LMS enfocadas en el usuario , a través de unas métricas de UX que fueron seleccionadas a través de vigilancia tecnológica y que permitirá de esta forma reducir estos considerables números de deserción estudiantil.
Con el marco de referencia propuesto se analiza un punto de vista diferente a lo que regularmente se estudia, el cual es el contenido educativo, analizando, así como el estudiante se siente no solo con el contenido encontrado en el LMS, sino cómo se siente navegando por este, al obtener las métricas de UX se logra así identificar las falencias que llegan a tener estos sistemas y tomar medidas al respecto para evitar que el estudiante se siente insatisfecho con el sistema.

METODOLOGÍA:

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Dado que una metodología cuantitativa representa el contraste de teoría(s) ya existente(s) a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que procede de un método científico deductivo, por ende, utilizar una metodología cualitativa aterriza

de mejor forma el desarrollo del marco de referencia dado que consiste en la construcción o generación de una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico, realizado a través de una investigación de vigilancia tecnológica, el cual servirá como punto de partida, para lo cual no es necesario extraer una muestra representativa, sino una muestra teórica conformada por uno o más casos.[1]

En este punto también resulta útil reflejar que la metodología cualitativa se convierte en una funcional herramienta con la que se pretende contribuir a generar teoría y obtener un cierto grado de aplicabilidad con el marco de referencia. Por ende, para el desarrollo de esta propuesta se realizan una serie de pasos consistentes de observación, exploración y análisis que comienza con la formulación del problema y desembocan a partir de la pregunta investigativa para la creación de los objetivos a desarrollar en el marco teórico, con el que se busca ser descriptivo para identificar los elementos clave o variables que inciden en el fenómeno.

Con esta información construida se procede a un análisis de los objetivos ya propuestos para la construcción del marco de referencia, en el que se realizan dividiendo esta en tres pasos consistentes a la cantidad de objetivos específicos, comenzando por una investigación echa con vigilancia tecnológica para la selección de las métricas a utilizar. Seguido de la construcción del marco de referencia en base a las métricas anteriormente seleccionadas. Para luego ser aplicado con una prueba de concepto a través de un caso de uso con la herramienta de la universidad, recolectando la información por una encuesta hecha en un software propio que almacena la información en una base datos de AWS que facilita su análisis y valida la funcionalidad del marco de referencia con los resultados obtenidos de un grupo de solo 5 estudiantes. Serán solo 5 dado que el investigador Nielsen Norman descubrió que haciendo test a una multitud de usuarios, que a partir de cierto número, los errores aparecidos se repetían, y no se aportaba casi nada nuevo y concluyo que con 5 usuarios puede encontrarse más de un 80% de errores de experiencia de usuario[2].

Con esta muestra tomada se pretende presentar un análisis de los datos obtenidos y ofrecer una conclusión que permita ver la viabilidad del trabajo desarrollado, esta metodología es vista en la siguiente ilustración.

METODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Este proceso es una útil herramienta para la recolección de información dado que se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos, esto con el fin de realizar un estudio al entorno que nos permita tener mayores resultados en la selección de las métricas a utilizar.

Johnson (Creador de la metodología) expone que la Vigilancia Tecnológica comprende un conjunto de actividades que se desarrollan regularmente en paralelo, para ser analizada y difundida para luego convertirla en conocimiento con dos objetivos: ayuda a la toma de decisiones con menor riesgo y anticiparse a los posibles cambios en el campo de la innovación tecnología.[3]

Esta herramienta a través de un conjunto de pasos permitirá la recolección de la información necesaria que permita detectar oportunidades, minimizando los riesgos, a la hora de seleccionar las métricas de UX necesarias para desarrollar el marco de referencia, la *Ilustración 2* permitirá ver a través de un conjunto de actividades desarrolladas en paralelo. Comenzado con la identificación de los objetivos, seguido del análisis de los requerimientos y validación de la información obtenida, el uso que se dará en el proyecto de grado con la información recolectada será resumida en una tabla que facilitará su estudio para la selección de las métricas de experiencia de usuario a usar en la propuesta del marco de referencia.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Con el fin de desarrollar la prueba de concepto de forma ágil, se implementará un software que incluirá el conjunto de preguntas a realizar el cual estará vinculada a una base de datos en Amazon la cual facilita el manejo y manipulación de la información, esto también con el objetivo de que futuros proyectos puedan

implementar la base de datos o el software usado para la prueba de concepto, con el fin de ser automatizada dentro de la aplicación, flexibilidad que no sería permitida por otras herramientas como Google Form, JotForm o TypeForm que destacan por solo la facilidad de recopilar información para amarradas a una única cuenta propias de la empresa. La encuesta estará también gráficamente diseñada para no ser plana y ser versátil al momento de ser contestada por el usuario.
Para el desarrollo de este software que busca implementar metodologías de desarrollo ágil, en este caso se implementara XP, la metodología permite flexibilidad al momento de codificar la aplicación y basa sus fases en el constante cambio del software según las necesidades presentadas, se comienza con una fase de exploración con el fin de saber que se desea tener, esto se logra el realizar algunos diagramas de UML que permitan conocer el comportamiento que tendrá la aplicación en este punto también se dan conocer los mockups propuestos en la aplicación, para la segunda fase de planificación es pertinente el manejo de Historia de Usuario para manejar una comunicación con el cliente, pero debido a que el desarrollo y las solicitudes a realizar serán hechas por la misma persona, esta fase tendrán un salto directamente a la fase de producción, que permitirá ver un desarrollo ya del software a utilizar en la encuesta y la sufrirá constantes mejoras en la fase mantenimiento. Con el producto ya terminado se dará por finalizado el software a usar para realizar la prueba de concepto al usuario final.

PALABRAS CLAVE:
EXPERIENCIA DE USUARIO, FORMACIÓN ONLINE, MÉTRICAS UX, SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE.

CONCLUSIONES:
El impacto de este trabajo es tecnológico y social en el ámbito educativo, debido a las 10 métricas identificadas permiten medir el grado de UX que este puede impactar al estudiante, al utilizar los procesos de vigilancia tecnológica, se permitió identificar las métricas a través de investigaciones realizadas de UX y sistemas de aprendizaje online, gracias a este se logró proponer un marco que permite medir la experiencia de usuario de los LMS's, definiendo las métricas clave, estas 10 en compañía de un total de 30 ítems, permitió crear un marco, pero que no es en absoluto una conclusión final sobre cómo se debe medir la experiencia de usuario, pero sí proporcionó un marco que permite ser ampliado por profesionales e investigadores.

Según la investigación encontrada un usuario sigue el mismo parámetro de análisis de una plataforma online, y esto debido a estudios ya anteriormente realizados en el desarrollo del marco de referencia como los 5 segundos que le toma a un usuario para tomar su primera impresión o la navegación intuitiva que busca se implementar en un portal educativo y que se lograría con patrones de diseños de páginas populares. Este tipo de información permitió llegar a describir de forma gráfica cual es el seguimiento que llega a tener el usuario, y las métricas en las cuales hay que seguir detalladamente.

Con base en un test de usuario dirigido al estudiante, se logra descubrir puntos a mejorar en el sistema, en este caso AVA, para mejorar las fallas que el usuario identifico al momento de responder la encuesta, tales como los botones en los que acomodaba el contenido del Home, 3 usuarios no lo percibieron útil, los otros dos pasaron los botones por alto. Mejorar el UX de estos contenidos cambiará la perspectiva del estudiante del portal AVA de una tarea, a una útil herramienta de estudio.

La experiencia de usuario fomentara el acceso a plataformas de aprendizaje cambiando la perspectiva del estudiante sobre la educación virtual, eliminando suposiciones de que la carrera es difícil o de no comprender la metodología, y lo motivara la información deseada de forma sencilla, de la misma forma un usuario con opiniones positivas en el proceso de aprendizaje, atraerá a nuevos usuarios podrá mantener a estos mismos en el transcurso de los cursos, cosas que lograran reducir la deserción de los estudiantes y aumentar de los mismos a tomar nuevos cursos.

Se espera que a futuro este marco de referencia se logre automatizar, permitiendo que este pueda tomar la métrica definir y analizarlas con solo ser incorporado al código del sistema y si se busca ir más allá, incorporarlo totalmente a un sistema online y facilitar el diagnóstico de la experiencia de usuario ofreciendo soluciones, dado que el sistema resalta solamente las falencias y sería una útil herramienta no solo ver fallos sino también encontrar comentarios con sugerencias para corregir los problemas identificados.

Adicional se busca más adelante ampliar el tamaño de la encuesta y que con este fin se pueda implementar modelo estadísticos y sistemas de Big Data, para no solo identificar lo que busca el usuario sino lograr crear la necesidad de seguir explorando estos LMS e intensificar su educación. Actualmente el marco de referencia buscar identificar los fallos de un sistema LMS, pero la experiencia de usuario es usada bastante en las empresas con fines de manejar la Psicología del consumidor, esta propuesta puede convertirse en un punto de partida para futuras investigaciones que deseen llevarse a empresas que quieran adaptar el modelo a sus planes de negocio con el fin de resaltar ante el consumidor final.

Para terminar, hay que crear experiencias únicas y esto se da si la experiencia de usuario es valorada en cada paso del camino. Es cierto que no hay una ciencia exacta que pueda decir con precisión si un sistema va a alcanzar los objetivos que se hayan marcado o de qué forma esta impacte al usuario. Por ello las mediciones son tan importantes, porque una vez se tenga desarrollado o actualizado un nuevo sistema, debemos testear con usuarios reales, obtener resultados y realizar las consiguientes mejoras en el software.

FUENTES:

1. 150 porciento (UX) Design?, [en línea], 150 porciento,[citado el 22 de Junio del 2019] disponible en internet: https://150porciento.com/portfolio/look-app/

2. 5 Key Learning Metrics To Track In A Learning Management System, [en línea], Nipun Sharma, disponible en internet: https://elearningindustry.com/key-learning-metrics-track-learning-management-system, [consultado: 6-04-2019]

3. 5 UX KPIs You Need To Track, [en línea], Armen Ghazaryan, [Citado el 30 de marzo del 2019], disponible en internet: https://designmodo.com/ux-kpi/

4. Análisis y diseño de interfaces centrado en la UX, [en línea], Raquel Yuste Torregrosa, [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/72074/1/Analisis_y_diseno_de_interfaces_centrado_en_el_UX_YUSTE_TORREGROSA_RAQUEL.pdf

5. Análisis y diseño de interfaces centrado en la UX , Raquel Yuste Torregrosa,https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/72074/1/Analisis_y_diseno_de_interfaces_centrado_en_el_UX_YUSTE_TORREGROSA_RAQUEL.pdf, [Citado el 30 de marzo del 2019]

6. base de datos y plataforma digital de Elsevier [en línea], Lluis Codina,[citado el 05 de Octubre del 2019] disponible en internet: https://www.lluiscodina.com/science-direct-elsevier/.

7. Cómo y dónde obtener las métricas UX. [en línea], Elite wedding planners, [Citado el 20 de marzo del 2019], disponible en internet: https://www.abrelink.com/metricas-medir-experiencia-usuario-ux-infografia/#x1f4caComo_y_donde_obtener_las_metricas_UX

8. Causas de la deserción en la educación virtual [en línea], PoliVirtual, Disponible en Internet: http://polivirtual.co/causas-de-la-desercion-en-la-educacion-virtual/, [Consultado: 22 de Junio de 2019

9. Diseño UX/UI centrado en las personas, [en línea], Xtrategy,[citado el 22 de Junio del 2019] disponible en internet: https://xtrategy.co/diseno-web-ux

10. El nuevo ranking universitario mundial pone a Harvard nuevamente en la cima, [en línea], the Christian science Monitor ,[citado el 04 de Octubre del 2019] disponible en internet: https://www.csmonitor.com/World/2010/0916/New-world-university-ranking-puts-Harvard-back-on-top

11. El problema no es solo plata: 42 % de los universitarios deserta [en línea], Paula Andrea Casas Mogollón, Disponible en Internet: www.elespectador.com/noticias/educacion/el-problema-no-es-solo-plata-42-de-los-universitarios-deserta-articulo-827739, [Consultado: 9 de Mayo de 2019

12. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica [en línea], Martínez Carazo, Piedad Cristina, Disponible en Internet: https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf, [Consultado: 13 MAyo de 2019]

13. El mundo de la investigación científica es más exigente que nunca, [en línea], el sevier,] disponible en internet: https://www.elsevier.com/solutions / scopus, [citado el 04 de Octubre del 2019

14. El diseño e procesos cognitivos, [en línea], Nathan Shedroff, disponible en internet:catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/mendoza_l_p/capitulo2.pdf, [Citado el 22 de marzo del 2019],

15. El impacto de la velocidad de carga en la Experiencia de Usuario, [en línea], Jim Peñaloza, , [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet: http://meetliquid.com/blog/el-impacto-de-la-velocidad-de-carga-en-la-experiencia-de-usuario/

16. Essential and Desirable Skills for a UX Designer, [en línea], Janet M. Six, [Citado el 22 de marzo del 2019], disponible en internet: https://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/12/essential-and-desirable-skills-for-a-ux-designer.php

17. Experiencia de usuario (UX) en e-learning, [en línea], Alzaharatic Socióloga con vocación docente. disponible en internet: ojulearning.es/2018/02/experiencia-de-usuario-ux-en-elearning/, [consultado: 26-03-2019]

18. Experiencia de usuario (UX) en eLearning, [en línea], AZAHARATIC, disponible en internet: https://ojulearning.es/2018/02/experiencia-de-usuario-ux-en-elearning/, [consultado: 26-03-2019]

19. Factores que promueven la deserción del aula virtual, [en línea],Jenniz La Madriz, disponible en: https://www.redalyc.org/html/709/70948484003/, [consultado: 13 marzo de 2019]

20. Functionality vs Aesthetics in UX Design, [en línea], Ashish Patil, [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet: https://medium.com/@Ash21Philly/functionality-vs-aesthetics-in-ux-design-46e896119da0

21. Graduarse: solo la mitad lo logra en América Latina, Banco Mundial, www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/05/17/graduating-only-half-of-latin-american-students-manage-to-do-so, [Consultado: 23 Noviembre de 2019]

22. Google Scholar: el buscador académico con mayor impacto [en línea], Lydia Gil ,[citado el 05 de Octubre del 2019] disponible en internet: https://socialmediaeninvestigacion.com/google-scholar-buscador-academico/

23. Guía de usabilidad web y errores más habituales, [en línea], Manuel Porras, [Citado el 31 de marzo del 2019], disponible en internet: https://neoattack.com/usabilidad-web/

24. Guía para la Optimización del rendimiento web (WPO), [en línea], marketingenlínea, [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet: https://marketingenlínea.net/ux/guia-la-optimizacion-del-rendimiento-web-wpo/

25. Identifying the LMS Metrics You Should Be Tracking, [en línea],Victoria Hoffman, disponible en internet: https://www.docebo.com/blog/lms-metrics-you-should-track/, [consultado: 26-03-2019]

26. into the world of UX metrics, [en línea], Christopher Ratcliff, [Citado el 24 de marzo del 2019], disponible en internet: https://www.userzoom.com/blog/what-metrics-do-the-experts-use-to-measure-ux-effectiveness/

27. Javad Mehrabi, Masoumeh sadat Abtahi. Teaching with Moodle in higher education. 2012. p20.

28. La educación virtual en Colombia crecerá 2016 [en línea], PoliVirtual, disponible en: http://polivirtual.co/educacion-virtual-en-colombia-crecera-18-6-en-2016/, [consultado: 22 de Junio de 2019]

29. Likely to stop? Predicting Stopout in Massive Open Online Courses, [en línea], Colin Taylor, Kalyan Veeramachaneni, Una-May O'Reilly, disponible en internet: https://arxiv.org/abs/1408.3382,[consultado: 26-03-2019]

30. LMS y LCMS: Funcionalidades y beneficios, [en línea], Alicia Cañellas Mayor, disponible en internet:http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/,[consultado: 26-03-2019]

31. LMS y LCMS: Funcionalidades y beneficios, [en línea], Alicia Cañellas Mayor, [Citado el 20 de marzo del 2019], disponible en internet: http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/

32. La educación virtual gana espacio en Latinoamérica [en línea]. Redacción educación, disponible en internet: https://www.elespectador.com/noticias/educacion/la-educacion-virtual-gana-espacio-en-latinoamerica-articulo-698249, consultado el: 22 de junio de 2019.

33. Metodología centrada en la Experiencia del Usuario, [en línea], . Luis Carlos Aceves Gutiérre, disponible en internet: http://www.luiscarlosaceves.com/udem/dweb/theelementsofuserexperience.pdf, [Citado el 22 de marzo del 2019],

34. Ministerio de Educación Nacional, Deserción estudiantil en la educación superior colombiana: Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. [En línea].1 ed. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia, 2009. Disponible en Internet: www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf, [consultado: 10 de noviembre de 2018

35. Mito UX 25: La estética no importa si es usable, [en línea], Andrea Cantú, [Citado el 20 de marzo del 2019], disponible en internet: https://blog.acantu.com/estetica-usable/

36. Mooc completion rates 'below 7%',[en línea],word university rankings, disponible en internet: https://www.timeshighereducation.com/news/mooc-completion-rates-below-7/2003710.article, [consultado: 26-03-2019]

37. Modelo de calidad de un lms, [en línea]. F. Cerezo, disponible en internet: http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/1002/1/Reporte%20T%C3%A9cnico%20Modelo%20de%20Calidad%20%20LMS.pdf, consultado el: 13 de marzo de 2019

38. ¿Por qué un tercio de los alumnos que estudian 'online' fracasan? [en línea]. ÁNGEL PERIANES. disponible en internet: https://www.elmundo.es/extras/formación, [consultado: 13 marzo de 2019]

39. ¿Por qué un tercio de los alumnos que estudian 'online' fracasan? [en línea]. ÁNGEL PERIANES. Disponible en Internet: https://www.elmundo.es/extras/formacion-online/2017/09/26/59ca9905468aeb441d8b464f.html, [Consultado: 13 MARzO de 2019]

40. Products and services. [En línea]], Blackboard Learn, disponible en: help.blackboard.com/es-es/Learn/Instructor/Getting_Started/What_Is_Blackboard_Learn, [Citado el 22 de marzo del 2019]

41. Por qué solo necesitas probar con 5 usuarios, Jakob Nielsen, https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/, [Consultado: 23 de noviembre de 2019]

42. ¿Qué es un LMS?, [en línea], disponible en internet: www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/centro-de-conocimiento-lms/que-es-un-lms/item10182, [consultado: 23-03-2019]

43. Qué es: Diseño Centrado en el Humano, [en línea], Andrea Cantúc, disponible en internet: https://blog.acantu.com/que-es-diseno-centrado-humano/, [Citado el 23 de marzo del 2019],

44. ¿QUÉ HABILIDADES DEBIERA TENER UN BUEN CONSULTOR UX? MÁS ALLÁ DE LOS MÍNIMOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y TÉCNICOS. [en línea], Jorge Garrido G, [Citado el 20 de marzo del 2019], disponible en internet: http://www.capire.info/2015/07/23/que-habilidades-debiera-tener-un-buen-consultor-ux-mas-alla-de-los-minimos-conocimientos-teoricos-y-tecnicos/

45. Qué es: UX y UI, [en línea], Andrea Cantú, [Citado el 24 de marzo del 2019], disponible en internet: https://blog.acantu.com/que-es-ux-y-ui/

46. ¿Qué es un Learning Management System y cómo adaptarlo?, [en línea], Eugenia Tobar, [Citado el 10 de abril del 2019], disponible en internet: http://elearningmasters.galileo.edu/2017/08/09/learning-management-system/

47. ¿Que es el e-learning?, [en línea], avanzo, [Citado el 20 de marzo del 2019], disponible en internet: https://www.avanzo.com/que-es-el-elearning/

48. ¿Qué es Scopus? ¿Y para qué sirve? [en línea], Biblioteca San juan de Dios,[citado el 05 de Octubre del 2019] disponible en internet: https://bibliosjd.org/2018/01/24/scopus-que-es-para-que-sirve/#.%20XVsLO_JKjIU.

49. RETAIL WEB SITE PERFORMANCE, [en línea], JupiterResearch, [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet:

https://www.akamai.com/us/en/multimedia/documents/report/akamai-site-abandonment-final-report.pdf

50. The Effect of Aesthetics on Web Credibility, [en línea]. Farah Alsudani Department of Computing, disponible en internet: www.bcs.org/upload/pdf/ewic_hci09_paper66.pdf, consultado el: 15 de marzo de 2019

51. The Future Of Learning Management Systems, [en línea], Brigg Patten, disponible en internet: https://www.moodlenews.com/2017/the-future-of-learning-management-systems/, [consultado: 23-03-2019]

52. Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo, [en línea], Ángel-Pío González Soto Juan Domingo Farnós Miró, [Citado el 25 de marzo del 2019], disponible en internet: www.ujaen.es/revista/rei/linked/documentos/documentos/2-3.pdf

53. Usability Evaluation Basics,[el línea], usability, [Citado el 29 de marzo del 2019], disponible en internet: https://www.usability.gov/what-and-why/usability-evaluation.html

54. UX…¿qué es UX?…y…¿qué no es UX?, [en línea],Juan Ramón González Morales, [citado el 12 de abril del 2019] disponible en internet: http://jrgonzalez.es/que-es-ux-y-que-no-es-ux

55. Vigilancia Tecnológica [en línea], González Limas, G. Seminario Nacional de la OMPI, Disponible en Internet: www.ecured.cu/Vigilancia_Tecnol%C3%B3gica, [Consultado: 13 MARZO de 2019]

56. What Is A Learning Management System? LMS Basic Functions And Features You Must Know [en línea], Christopher Pappas, disponible en internet: https://elearningindustry.com/what-is-an-lms-learning-management-system-basic-functions-features, [consultado: 23-03-2019]

57. What is User Experience (UX) Design?, [en línea], interaction-design,[citado el 12 de abril del 2019] disponible en internet: https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design

LISTA DE ANEXOS:no aplica.