



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

Análisis del uso de Aula Virtual en tiempos de pandemia I semestre 2020– área de ingenierías – Universidad Nacional del Altiplano

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN	Investigación Cualitativa	Estadística y probabilidades

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	<input type="radio"/>
Multidisciplinario	<input checked="" type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Villasante Saravia, Fredy Heric
Escuela Profesional	Ingeniería Estadística e Informática
Celular	980332233
Correo Electrónico	fredy.villasante@unap.edu.pe
Apellidos y Nombres	Carpio Vargas, Edgar Eloy
Escuela Profesional	Ingeniería Estadística e Informática
Celular	962501684
Correo Electrónico	ecarpio@unap.edu.pe
Apellidos y Nombres	Choquejahuá Acero, Remo
Escuela Profesional	Ingeniería Estadística e Informática
Celular	951995566
Correo Electrónico	rchoquejahuá@unap.edu.pe

I. Título

Análisis del uso de Aula Virtual en tiempos de pandemia I semestre 2020– área de ingenierías – Universidad Nacional del Altiplano - Puno

II. Resumen del Proyecto de Tesis



Los procesos de cambio socio-económico y psicológico en las circunstancias de emergencia sanitaria, llevan innegablemente a la deserción de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática, ya que desde el punto de vista socio-económico los cambios son radicales por efectos de las restricciones de contacto social y creciente disminución de trabajo son factores determinantes e influyentes directamente sobre el comportamiento y manutención de sus necesidades económicas de muchos estudiantes, a ello si le sumamos las consecuencias psicológicas por efectos de impotencia de no poder superar o controlar los efectos externos por las medidas de carácter nacional, son factores determinantes que influirán la continuidad o no la carrera universitaria.

III. Palabras claves

Minería de datos, entornos virtuales, Moodle, Big Data, LMS

IV. Justificación del proyecto

La emergencia sanitaria mundial llevó a tomar medidas urgentes y prioritarias en términos de la educación, es por ello que nuestra universidad con el fin de garantizar la continuidad de la educación superior, toma la decisión de continuar con su tarea de formación en educación superior, bajo la implementación de una serie de estrategias de educación virtual, dentro de ellas el uso de la plataforma virtual Moodle, el propósito de nuestra investigación se propone analizar y exponer el comportamiento del uso de esta herramienta virtual, delimitando al área de ingenierías y tener como referente la frecuencia, tiempo, horarios como parámetros de análisis de dicho comportamiento.

V. Antecedentes del proyecto

Vanessa Maria Gamiz Sanchez. Tesis Doctoral: **Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: implementación, experimentación y evaluación de plataforma AULAWEB.** (2009). En esta tesis se reúnen varios intereses que definen dos ámbitos de investigación en Educación, dando lugar a este proyecto interdisciplinar. Por un lado se plantea un gran interés por la utilización de las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, mientras que por otro, se pretende indagar en la mejora de la formación práctica inicial de los estudiantes de Educación. La unión de estos ámbitos responde a la necesidad de buscar respuestas para la mejora de la calidad de la enseñanza en educación superior y, en concreto, en las situaciones relacionadas con la Educación. Esta necesidad inicial constituye el punto de partida para desarrollar esta tesis. (Nitr et al., 2009)

Josep Soler Maso. Tesis Doctoral: **Entorno Virtual para el aprendizaje y la evaluación automática en bases de datos.** (2010). Universidad de Girona - España. Esta tesis propone y desarrolla herramientas web de soporte a la evaluación automatizada en BD que se integran en una plataforma web de fácil uso tanto para profesores como estudiantes. Para ello desarrollo técnicas capaces de interpretar y corregir cualquier tipo de problemas, proporcionando feedback al alumnado y facilitando la información oportuna para su evaluación automatizada. Centran su trabajo en las métricas específicas de un curso de base de datos, siendo uno de sus retos la integración de las técnicas y métodos propuestos en una plataforma de learning, concretamente en la plataforma ACME. Este trabajo combina tres conceptos básicos: Evaluación, Computer Based Assessment y Enseñanza de Base de Datos, siendo el resultado final un nuevo entorno de e-



learning al que se denominó ACME. (Soler y Masó, 2010)

Rocío Fernández Piqueras. Tesis Doctoral: **Factores antecedentes en el uso de Entornos Virtuales de Formación y su efecto sobre el Desempeño Docente.** (2009). España Valencia. El propósito de la presente investigación es el estudio de la relevancia que tiene la utilización de estos Entornos Virtuales de Formación (EVF) sobre la docencia “tradicional” universitaria y analizar la medida en que la introducción de estos sistemas de eLearning en la universidad permite la generación de una serie de ventajas, valor añadido y mejoras en la práctica docente habitual. Prácticamente, todas las universidades usan algún tipo de plataforma tecnológica de aprendizaje con sus alumnos, también denominadas Entornos Virtuales de Formación (EVF), o Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVE-A). La reforma de la docencia, inherente a la armonización europea, que da gran importancia a 25 Capítulo 0: Introducción la tutoría, el trabajo en grupo y las actividades autónomas de aprendizaje, entre otras, potenciará aún más su uso. (Fernández Piqueras, 2009).

Ramírez et. al., 2016, presentan los resultados de un estudio de campo realizado en educación superior en una universidad pública. La finalidad es conocer la relación entre el uso de herramientas de Moodle y el desarrollo de habilidades del siglo XXI, principalmente el pensamiento crítico, retomando la taxonomía de Bloom. La primera fase es un diagnóstico cuantitativo-descriptivo estratificado por facultades, cuyo instrumento de evaluación es una encuesta descriptivo-comparativa. La segunda fase es un estudio que identifica patrones académicos a partir de la base de datos de Moodle para identificar las herramientas más utilizadas de la plataforma educativa. Los principales resultados denotan que las herramientas que más se utilizan en el Campus Virtual son: tareas, foros, cuestionarios y wikis. La cuales favorecen el desarrollo de habilidades como la comunicación de información. Los resultados permiten identificar áreas de oportunidad para el aprendizaje potenciado por la tecnología desarrollo de otras habilidades del siglo XXI que favorezcan la construcción significativa del conocimiento centrado en el alumno como lo son creatividad, pensamiento crítico y colaboración.

(Arnaldos et al., 2015) hacen referencia a la forma más habitual en la que se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje a niveles universitarios es mediante un sistema mixto (b-learning) en el que las clases presenciales se complementan con un sistema virtual que utiliza alguna de las plataformas virtuales de enseñanza. Uno de los indicadores del éxito en la implantación de estas plataformas es la frecuencia de uso del sistema, puesto que cuando los usuarios tienen una actitud más favorable hacia la plataforma la utilizan con mayor frecuencia. En este trabajo se realiza un análisis comparado de la frecuencia de uso declarada por los alumnos de dos de las plataformas libres de mayor implantación (Moodle vs Sakai) y se evalúan los factores que inciden en un uso más intensivo comparando ambos sistemas. Se utiliza como instrumento de investigación una encuesta a 606 alumnos de dos universidades. Los resultados muestran la importancia que tienen varios factores en el uso del sistema (utilidad percibida, facilidad de uso e influencia social) y la equidad de ambas plataformas donde solo se encuentran diferencias en la facilidad de uso de Sakai cuando el acceso se realiza con dispositivos móviles.

En otro estudio se buscó identificar las competencias tecnológicas de los docentes de una Universidad al utilizar Moodle como complemento a sus clases



presenciales. Se analizó el uso de dicha plataforma mediante un enfoque cualitativo-descriptivo, con la participación de cinco docentes. Se realizaron entrevistas y análisis de la utilización de la plataforma, como resultado se identificaron las competencias tecnológicas asociadas al uso de Moodle. Se concluye que las herramientas tecnológicas no son utilizadas a su máxima eficacia para mejorar la práctica del docente, por lo que se recomienda capacitación sobre su uso y beneficios (Oca et. al., 2015). Los espacios y modelos de aprendizaje se han visto modificados radicalmente en los últimos tiempos gracias al avance de las tecnologías de la comunicación que han hecho posible el acceso y la producción de grandes cantidades de información; el desarrollo de aplicaciones y herramientas para mejorar la interacción entre las personas; y la extensión de dispositivos que han permitido el aumento de la movilidad de los usuarios (Arjona, 2013).

Guadalupe et. al., (2015) en su trabajo de desarrollo de sistemas de Teleformación en la enseñanza universitaria ha puesto de manifiesto cómo el diseño de nuevas estrategias educativas vendrá determinado por aspectos como la actitud que los receptores de la acción docente tienen ante ellos. En este artículo presentan los resultados obtenidos a través de un estudio de tipo correlacional desarrollado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, sobre la actitud de los estudiantes ante la plataforma Moodle. El principal resultado alcanzado es que el alumnado, en general, tiene una actitud positiva hacia el uso de la plataforma de Teleformación Moodle. (Bezanilla & Arranz, 2016) proponen la implantación del modelo de Aprendizaje Basado en Competencias en Educación Superior exige nuevos sistemas de evaluación que sean coherentes con este enfoque. Aunque existen diversos desarrollos tecnológicos para la evaluación de competencias, algunos de los cuales se analizan en este artículo, ninguno responde en su totalidad a modelos complejos de evaluación de competencias como el de la Universidad de Deusto. El sistema diseñado puede servir de modelo a otras universidades que trabajen por competencias y utilicen la plataforma Moodle.

Hoy día todavía se señala el deficiente apoyo tecnológico y las escasas prácticas de personalización del aprendizaje. La tecnología educativa que apoya el e-learning ha ido desarrollando dos tipos de plataformas: Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) y Sistemas Hipermedia Adaptativos dirigidos a la educación. Ambas líneas de desarrollo están convergiendo, de forma que las nuevas versiones de los LMS incorporan capacidades adaptativas que van permitiendo diseñar cursos individualizados o diferenciados. En este artículo se revisan las funcionalidades adaptativas disponibles en Moodle. Se explica cómo se han puesto en práctica tres casos de diseños instruccionales adaptativos. Además, se constata su eficacia, en términos del aprendizaje logrado por el estudiante, y su eficiencia, al reutilizar materiales de experiencias anteriores (López et. al., 2015). Puello et. al., (2014) desarrollaron una herramienta para detectar los estilos de aprendizaje en estudiantes que utilizan Sistemas de Gestión del Aprendizaje (SGA) en el test de Felder y Silverman. Para la construcción del producto se utilizó la metodología de desarrollo de software por componentes y se adaptó el módulo ltest de Moodle. La herramienta permite detectar los estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes, ubicándolos como activo-reflexivo, visual-verbal, sensitivo-intuitivo y secuencia-global de acuerdo a Felder y Silverman. Luego de aplicarles el test se generaron listados detallados y globales de acuerdo a la escala



utilizada por los mismos autores. Con la aplicación del test usando la herramienta el docente puede aplicar estrategias de aprendizaje permitiendo construir recursos y materiales idóneos adaptados a los estudiantes. Además De La Guardia et. al., (2015) en el contexto de una actividad formativa de profundización sobre elaboración de cursos y materiales educativos con Moodle, llevada a cabo en la región de Andalucía y destinada a profesorado de enseñanzas no universitarias, 97 docentes han participado en un estudio basado en el método de encuesta y complementado mediante la administración de un conjunto de entrevistas a expertos en el ámbito del e-learning. Nuestra intención ha sido obtener la percepción del profesorado en formación acerca de las posibilidades y alternativas didácticas que ofrecen las herramientas propias del entorno Moodle para diseñar cursos y elaborar materiales educativos. Los resultados han arrojado una valoración positiva en general de las herramientas de este entorno virtual tanto para producción de contenidos como para gestión integral de una actividad de formación.

Bogarín Vega et.al., (2015) aplicaron técnicas de minería de datos para descubrir rutas de aprendizaje frecuentes. Utilizaron datos de 84 estudiantes universitarios, seguidos en un curso online usando Moodle 2.0. Proponen agrupar a los estudiantes, en primer lugar, a partir de los datos de una síntesis de uso de Moodle y/o las calificaciones finales de los alumnos en un curso. Luego, usaron los datos de los logs de Moodle sobre cada cluster/grupo de estudiantes separadamente con el fin de poder obtener más específicos y precisos modelos de procesos del comportamiento de los estudiantes. De maneas similar (Correa Gorospe, 2005) expone como experiencia docente universitaria con la plataforma de gestión de contenidos educativos Moodle. Se describen dos ámbitos de utilización en la formación inicial del profesorado: la asignatura de nuevas tecnologías aplicadas a la educación y las prácticas de enseñanza, donde ha jugado un rol importante en un proyecto de innovación docente. Se concluye destacando la aportación de la plataforma en clases con ordenador, en procesos de aprendizaje colaborativo, finalmente (Olmos-Migueláñez et. al., (2014) aportan un instrumento válido y fiable que permita comprobar cuál es la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de Moodle. De la población de estudiantes universitarios del ámbito de las Ciencias de la Educación, se obtiene una muestra de 754 sujetos. Los resultados manifiestan que la escala evalúa, adecuadamente, la utilidad de la plataforma en cinco dimensiones: contenidos, actividades, evaluación, interacción y aprendizaje. Finalmente, se discute sobre la utilidad de la escala para evaluar la utilidad de Moodle y para la implementación de procesos de mejora de su empleo en las instituciones de Educación Superior.

VI. Hipótesis del trabajo

Para el análisis de comportamiento del uso de la plataforma virtual en el área de ingenierías de la UNA-Puno, resulta eficiente el uso de la aplicación de la minería de datos.

VII. Objetivo general

Analizar el uso de las herramientas de la plataforma virtual en el semestre académico 2020-I área de ingenierías en tiempos de pandemia.

VIII. Objetivos específicos



Analizar el uso de las herramientas de la plataforma virtual Moodle, en tiempos de pandemia del área de ingenierías, semestre académico 2020-I de la UNA-Puno

Utilizar técnica de minería de datos, para el análisis de la data

IX. Metodología de investigación

La metodología que se empleará será tipo descriptivo, con la aplicación de técnicas de minería de datos.

La minería de datos, también conocida como Descubrimiento de Conocimiento en Bases de datos (sus siglas en inglés son "KDD – Knowledge Discovery in Databases"), es el campo que nos permite descubrir información nueva y potencialmente útil de grandes cantidades de datos. Se ha empleado en numerosos campos, incluyendo desde los ya conocidos casos de cesta de la compra hasta la bioinformática o investigaciones contra el terrorismo. Recientemente, se ha incrementado el interés en utilizar la minería de datos en el estudio educacional, centrándose en el desarrollo de métodos de descubrimiento que utilicen los datos de plataformas educativas y en el uso de esos métodos para comprender mejor a los estudiantes y el entorno en el que aprenden. Los métodos empleados en la minería de datos en la educación suelen diferir de los métodos más generalistas, explotando explícitamente los múltiples niveles de jerarquía presentes en los datos. Métodos psicométricos suelen ser integrados con métodos de aprendizaje máquina y textos de minería de datos para lograr los objetivos. Por ejemplo, obteniendo datos sobre cómo los estudiantes eligen utilizar el software educativo, puede ser realmente útil considerar datos a distintos niveles sobre las pulsaciones de teclas, nivel de respuestas, del alumno, de la clase o de la escuela entera. Otros temas como el tiempo, secuencia o incluso el contexto juegan papeles importantes en el estudio de datos educacionales (Jiménes & Alvarez, 2010)

X. Referencias

- Álvaro Jiménez, G., & Álvarez García, H. (2010). Minería de Datos en la Educación. *Inteligencia En Redes de Comunicación*.
- Arjona, J. E. (2013). Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles. *Revista de Educación a Distancia*, 37(1), 15. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/37/arjona.pdf>
- Arnaldos, F., Faura, U., Lafuente, M., López, F. A., Silva, M., & Ruiz Marín, M. (2015). Frecuencia de uso de las plataformas virtuales de enseñanza. Una comparación Moodle versus Sakai en los estudios de perfil económico. *Revista de Investigación En Educación*, ISSN 1697-5200, Vol. 1, N°. 13, 2015, Págs. 69-87, 1(13), 69–87.
- Bezanilla, M. J., & Arranz, S. (2016). Sistema de evaluación de competencias en Educación Superior utilizando Moodle. *Opción*, 32, 290–310.



- Bogarín Vega, A., Romero Morales, C., & Cerezo Menéndez, R. (2015). Aplicando minería de datos para descubrir rutas de aprendizaje frecuentes en Moodle Applying data mining to discover common learning routes in Moodle 73. *Revista de Educación Mediática Y TIC*, 5(1), 73–92.
- Correa Gorospe, J. Mi. (2005). La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria:: enseñanza, aprendizaje e investigación con moodle en la formación inicial. *RELATEC: Revista Latinoamericana de ...*, 37–48. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1303667>
- Crosetti, B. de B., & Ibáñez, J. M. S. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 0(0), 44–59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- De La Guardia, J. J. R. D., Martínez, T. S., & Torres, J. M. T. (2015). Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos. *Digital Education Review*, (28), 59–76.
- Fernández Piqueras, R. (2009). Factores antecedentes en el uso de Entornos Virtuales de Formación y su efecto sobre el Desempeño Docente, 428. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/7524>
- Guadalupe, D., Maldonado Berea, A., Vega Gea, D. E., & Es, E. V. (2015). Actitud de los Estudiantes Universitarios Ante la Plataforma Moodle. *Nº*, 47, 1133–8482. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.07>
- López, D. L., Muniesa, F. V., & Gimeno, Á. V. (2015). Aprendizaje adaptativo en moodle: tres casos prácticos. *Teoría de La Educacion*, 16(4), 138–157. <https://doi.org/10.14201/eks201516138157>
- Nitr, E. L., En, G., Aguas, L. A. S., La, N. D. E., Madrid, C. D. E., Contaminaci, D. E. L. O. S. P. D. E., ... Global, C. (2009). *Tesis Doctoral*.
- Oca, Á. R. M. M. de, Zermeño, M. G. G., & Gailbraith, L. A. G. (2015). Uso de la plataforma Moodle como apoyo a la docencia presencial universitaria. *Edmetíc*, 4(1), 133–155. <https://doi.org/10.21071/edmetíc.v4i1.2903>
- Olmos-Migueláñez, S., Martínez-Abad, F., Torrecilla-Sánchez, E. M., & Mena-Marcos, J. J. (2014). Análisis psicométrico de una escala de percepción sobre la utilidad de moodle en la Universidad. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion Y Evaluacion Educativa*, 20(2), 1–19. <https://doi.org/10.7203/relieve.20.2.4221>
- Ordaz, M. S., Ramírez, T. G., Guzmán, T., & Ramírez, R. C. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Campus Virtuales*, 5(2), 58–69.
- P., J. (2001). *On research methods* (Opinpajan). Opinpajan kirja, Tampere.
- Puello, P., Fernández, D., & Cabarcas, A. (2014). Herramienta para la Detección de Estilos de Aprendizaje en Estudiantes utilizando la Plataforma Moodle. *Formación Universitaria*, 7(4), 15–24. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000400003>
- Reeves, T., Herrington, J., y Oliver, R. (2005).). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*.
- Rojas Velásquez, F. F., & Bolívar López, J. M. (2009). Autoconcepto estudiantil y modalidades de enseñanza a distancia (B-learning y e-learning). *Paradigma*, XXX(2), 99–112. Retrieved from <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2015/880>
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. RED. *Revista de Educación a Distancia*. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>



Soler i Masó, J. (2010). *Entorno virtual para el aprendizaje y la evaluación automática en bases de datos*. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/7893>

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto

Nuestra investigación, mediante los resultados esperados, se presentará la frecuencia de uso y el análisis mediante técnicas de minería de datos del uso de la plataforma virtual Moodle en tiempos de pandemia del área de ingeniería en el semestre académico 2020-I, que además nos servirá de referente en términos comparativos con otras investigaciones relacionadas en situaciones normales de educación presencial, así como a los futuros análisis de navegabilidad de la plataforma mediante la educación virtual no presencial.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

El uso de herramientas de minería de datos mediante el software WEKA con licencia GNU-GPL, se logrará con la integración de estas aplicaciones, la garantía de los resultados esperados.

ii. Impactos económicos

Los resultados nos permitirán optimizar y especificar las herramientas pedagógicas-virtuales, repercutiendo el ahorro de logísticas en la preparación de material de estudio

iii. Impactos sociales

El análisis del entorno virtual en tiempos de emergencia sanitaria mundial, nos permitirá conocer la frecuencia de uso de las herramientas educativas virtuales en la educación no presencial.

iv. Impactos ambientales

La ejecución del proyecto, desde su concepción, ejecución, resultados y análisis, conlleva al uso de procedimientos virtuales y ello implicará un gran ahorro logístico.

XIII. Recursos necesarios)

Por las características de la investigación, se utilizarán los siguientes recursos:

- Infraestructura: Herramientas virtuales (Internet)
- Equipos: PC's de escritorio, Laptop. Tablet
- Recursos: Internet, Base de Datos de registros de navegabilidad

Equipo Humano: Colegas docentes de la especialidad en análisis de datos.

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)



Facultad de Ingeniería Estadística e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Formulación del proyecto	X											
Recolección de data		X	X	X								
Validación de data				X	X							
Modelamiento de la data					X	X	X					
Identificación y aplicación de las técnicas estadísticas						X	X	X				
Análisis de los resultados								X	X			
Interpretación de los resultados									X	X	X	
Formulación del Artículo científico												X
Presentación del Artículo científico												X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
1. Materiales y Equipos	Soles	S/ 5500.00	3	S/ 6800.00
2. Servicios	Unidad	S/ 2000.00	1	S/ 2000.00
3. Imprevistos	Soles	S/ 1500.00	1	S/ 1500.00
			TOTAL S/	S/ 10300.00