

Comprobation of Learning through Item of Evaluation in Subjects developed from the Curriculum of the Professional School of Systems Engineering - UCSM.

César Baluarte Araya, Phd

¹Universidad Católica de Santa María, Perú

Abstract-In the educational processes, the curricular restructuring is a good practice in many universities, however it doesn't guarantee that the decisions made about it at the time are ideal, given the appropriate times and other factors that are considered to allow that each time a better offer to the market is reached, as an alternative for the selection of students who wish to pursue the professional career; involving the inclusion of information systems trends, the development and progress of information technologies to achieve excellence in professional education. One standing problem is the learning of the theme of logical design of a database that isn't reflected in the subject of Analysis and Design of Systems (ADS), which is given after the subject of Database (BD) in the Professional School of System Engineering (EPIS) of the Catholic University of Santa María (UCSM). One can appreciate the results that students fail to establish the knowledge, skills, abilities and talents they have acquired by the learning in a previous subject and apply it into another subject, within the area of professional training. Then it's about the development of a theme scheduled in a subject, that should be useful in another subject that follows it, where the knowledge acquired will be applied, and to corroborate it, it's addressed through an evaluation item, and thus one can appreciate and analyze the level of theme's learning achieved by the students; it's practice can then be extended to other following subjects within the curriculum of the Professional School based on the perceptions, experiences and lessons learned included as a result. In this work the experience in the dictation of the BD subject of both the author and the titular teacher who dictates it is shared, which results will allow to promote and apply actions for the pertinent changes in the corresponding levels, based on the proposed suggestions of improvement for the development of the subject.

Keywords - Learning, evaluation, Item of evaluation, improvement of learning.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.423>

ISBN: 978-0-9993443-0-9

ISSN: 2414-6390

Comprobación de Aprendizaje a través de Item de Evaluación en Asignaturas desarrolladas de la Currícula de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas - UCSM

César Baluarte Araya, Phd¹

¹Universidad Católica de Santa María, Perú
cbaluart@ucsm.edu.pe

Resumen—En los procesos educativos; como la reestructuración curricular; es en muchas universidades una buena práctica, ello sin embargo no garantiza que las decisiones respecto a ella tomadas en su momento sean lo ideal considerando los tiempos adecuados y otros factores que se consideran para permitir cada vez lograr una mejor oferta al mercado como alternativa de selección para los estudiantes que deseen seguir la carrera profesional; implicando la inclusión de las tendencias de los sistemas de información, del desarrollo y avance de las tecnologías de la información para lograr la excelencia en la formación profesional. Se tiene el problema del aprendizaje del tema de diseño lógico de una base de datos que no se refleja en la asignatura de Análisis y Diseño de Sistemas (ADS) la cual es impartida posteriormente a la asignatura de Base de Datos (BD) en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (EPIS) de la Universidad Católica de Santa María (UCSM). Se aprecia por los resultados de que los estudiantes no logran cimentar el conocimiento, las capacidades, habilidades y destrezas que han adquirido por el aprendizaje en una asignatura anterior a otra donde deban aplicar tales dentro del área de formación profesional. Se trata entonces de que el desarrollo de un tema programado en una asignatura, sirva a otra que sigue a ella en donde se apliquen los conocimientos adquiridos, y para corroborarlo se trata a través de un ítem de evaluación, y así apreciar y analizar el nivel de aprendizaje sobre el tema logrado por los estudiantes; que su práctica luego pueda ser extendida a otras asignaturas siguientes dentro de la currícula de la Escuela Profesional a partir de las percepciones, experiencias y lecciones aprendidas incluidas como resultado. En el presente trabajo se comparte la experiencia en el dictado de la asignatura de BD tanto del autor como del docente titular que la dicta, cuyos resultados permitirán fomentar y aplicar acciones para los cambios pertinentes en los niveles correspondientes, en base a las sugerencias propuestas de mejora para el desarrollo de la asignatura.

Palabras Clave—Aprendizaje, evaluación, Item de evaluación, mejoramiento del aprendizaje.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.423>
ISBN: 978-0-9993443-0-9
ISSN: 2414-6390

I. INTRODUCCION

Es necesario que en las instituciones de educación superior se efectúe validaciones del aprendizaje de los estudiantes al desarrollar asignaturas de su currícula con el propósito de tener una retroalimentación hacia la mejora que debe existir al proceso que coadyude a alcanzar los objetivos que se persigue en cada una de las asignaturas.

En el presente trabajo se trata de contemplar las consideraciones, criterios, experiencias y las mejores prácticas relacionadas a la enseñanza, obtener resultados, comunicarlos para un aprendizaje adecuado en los estudiantes del segundo año de pregrado en la EPIS [1]. Lograr contribuir a una formación profesional que les permita a futuro tener mejor desarrollo de sus actividades y de su inclusión dentro de las organizaciones que demandan profesionales adecuadamente formados en la UCSM [2].

Es de esperar que en el nivel superior universitario los estudiantes logren satisfacer plenamente sus necesidades y el de desarrollarse personalmente de manera integral recibiendo una educación de calidad [3].

Existe experiencias de reestructuración curricular desde los años 90 en el ámbito de la UCSM, y en donde según trabajos realizados se toma en consideración que cada persona tiene su propia “huella digital” de aprender; por tanto desarrolla y potencia cierta estrategia de aprender [4], que se complementa con el desarrollo de otras habilidades como las que contempla la Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) [5].

El trabajo realizado muestra la comparación de resultados que se da de la evaluación de un ítem de evaluación de una asignatura en base a la asignatura precedente desarrollada y que permite visualizar el nivel de aprendizaje de un tema, que

para el caso es del modelo lógico de la Base de Datos en el Modelo Entidad Relación.

Se analiza a través de los resultados de evaluación efectuada en dos periodos comparándolos luego y a partir de los resultados y análisis plantear mejoras a ser implementadas en la programación del desarrollo de la asignatura de Base de Datos.

II. LA REALIDAD

En la EPIS de la UCSM se dan reestructuraciones curriculares por disposición de la Universidad cada 5 años; y es así que de acuerdo a como se daban los hechos y experiencias es que por ejemplo el caso que nos ocupa hoy como es el de la asignatura de Base de Datos; la que se dictaba en sus inicios en el quinto año de estudios teniendo como sustento que el estudiante ya con los conocimientos necesarios puede diseñar adecuadamente la base de datos de una organización con la justificación y propuesta de mejora pertinentes. Luego se debatió en otra reestructuración que era necesario que los estudiantes sepan diseñar la base de datos para lograr un mejor desarrollo en las aplicaciones y el uso adecuado de software de desarrollo para crear el software con las implicancias de calidad entre otros y por ende era necesario que se enseñe en los primeros años y se decidió por el desarrollo de la asignatura en el cuarto semestre que corresponde al segundo año de estudios.

Los alumnos que ingresan a llevar la asignatura de Análisis y Diseño de Sistemas; la cual se desarrolla en el sexto semestre; llevaron previamente la asignatura de Base de Datos en el semestre cuarto.

Esto tiene unos problemas desde la reestructuración curricular al considerar que el estudiante pueda modelar una base de datos; la cual es sólo teórica; teniendo las siguientes carencias:

- El estudiante no conoce la realidad desde el punto de vista de los sistemas de información de las organizaciones
- Comprende el modelado de datos sólo de laboratorio, al no tener un contacto real con organizaciones
- El no conocer de procesos de negocio en global no le permite después de un análisis plantear alternativas de solución al problema específico que tiene al frente.

A. Trabajo curricular

En el Plan curricular existe lo siguiente para el caso que se trata:

- En el cuarto semestre el estudiante lleva la asignatura de Base de Datos
- En el quinto semestre el estudiante lleva la asignatura de Sistemas de Información

- En el sexto semestre el estudiante lleva la asignatura de Análisis y Diseño de Sistemas.

Lo que se decidió en la reestructuración curricular del año 2009 es que el estudiante tenga un conocimiento de modelar y diseñar bases de datos y pueda emplear ello en las siguientes asignaturas; por ejemplo de asignaturas de programación y de desarrollo de software en diferentes plataformas; ello adicionalmente tenía una orientación opcional de poder obtener también una certificación de Tecnólogo en Desarrollo de Aplicaciones al concluir el tercer año.

La asignatura de ADS ha sido dictada en el año 2015 en 2 grupos:

- Grupo A con 49 estudiantes evaluados
- Grupo B con 52 estudiantes evaluados

La asignatura de ADS ha sido dictada en el año 2016 en 2 grupos:

- Grupo A con 55 estudiantes evaluados
- Grupo B con 54 estudiantes evaluados

B. Trabajo semestral

En la asignatura de Análisis y Diseño de Sistemas se tiene lo siguiente:

- Dictado de clases teóricas 4 horas semanales
- Desarrollo de laboratorio 2 horas semanales

Para alcanzar el aprendizaje, como parte de la programación de la asignatura de ADS se tiene:

- Se debe realizar por cada grupo de trabajo; el que está conformado por 3 estudiantes; un proyecto el que se desarrolla durante todo el semestre de acuerdo a una plantilla que sirve de guía y dosificada por cada tema de desarrollo de la asignatura la cual se siente reforzada por el trabajo de laboratorio; se presenta y sustenta en el laboratorio; y de interrelación con la realidad del tema que se trabaja de la organización involucrada.
- Se toman 3 exámenes de evaluaciones, uno en cada fase
- El Item de evaluación del diseño lógico de la base de datos para el modelo entidad relación (MER) contempla:
 - Se da por un formato que involucra un procedimiento de un proceso, con datos ejemplo contenidos en el formato

En la asignatura de Base de Datos se tiene lo siguiente:

- Dictado de clases teóricas 2 horas semanales
- Desarrollo de laboratorio 2 horas semanales

Como parte de la programación de la asignatura de Base de Datos se tiene que hasta la asignatura dictada el año 2015 se dió:

- Desarrollo de trabajos en grupo de 3 estudiantes en determinadas sesiones
- Desarrollo de un Proyecto general en grupo de 3 estudiantes, presentado y sustentado en el laboratorio de las 5 entregas programadas en el semestre
- Se toman 3 exámenes de evaluaciones, uno en cada fase
- El ítem de evaluación del diseño lógico de la base de datos para el modelo entidad relación (MER) contempla:
 - Examen teórico, que incluye partes conceptuales dentro de un marco teórico
 - Trabajo grupal desarrollado en determinada sesión de las horas teóricas sobre MER
- La evaluación de prácticas de laboratorio es en determinadas sesiones en el desarrollo del semestre, de las 5 entregas programadas en el semestre.

Como se puede apreciar se puede considerar desde ya ciertas apreciaciones sobre el ítem de evaluación del MER:

- No se da por un relato descriptivo de un problema
- No se da por un formato que involucra un procedimiento de un proceso, sin datos
- No se da por un formato que involucra un procedimiento de un proceso, con datos ejemplo.

C. El ítem de evaluación en el tercer examen de ADS 2015 II y 2016 II

En la universidad se tiene que se debe evaluar al estudiante en tres fases; es así que en la tercera fase de ADS se desarrolla el diseño del subsistema o módulo trabajado durante el semestre; y siendo que el diseño de la base de datos es un elemento del diseño y por ende se da por entendido que el estudiante comprende y tiene las capacidades y habilidades para diseñar una base de datos al haber llevado y aprobado la asignatura; frente a ello en esta tercera evaluación se evalúa a través del ítem de evaluación correspondiente, para este caso el MER del subsistema o módulo.

Se tiene que los estudiantes que llevaron la asignatura de ADS el 2015 y 2016 son los estudiantes que llevaron anteriormente la asignatura de BD el 2014 y 2015 respectivamente.

Para el año 2015 se incluyó el ítem de evaluación efectuar el Diagrama Entidad-Relación; que para el caso se trató del Vale de Salida de Almacén; que se representa como tal en la figura No. 1.

Frente a los resultados obtenidos en la evaluación del ítem de evaluación en el año 2015, y comentado tal con el docente de la asignatura de BD, ante lo cual para poder efectuar un mejor análisis y llegar a evaluar lo pertinente se determinó por el docente de ADS (el autor del presente trabajo) considerar en

el año 2016 el mismo ítem de evaluación, para así comparar los resultados obtenidos y llegar a mejores conclusiones.

10. Se pide efectuar el Diagrama de Entidad-Relación del Vale de Salida de Almacén (1)

Distribuidora Arco Iris S.A.		VALE DE SALIDA DE ALMACEN		No. vale _____
				Fecha _____
Area	025	Nombre Area	Oficina de Informática	
Almacén	01	Nombre Almacén	Central	
Artículo	Unidad	Medida	Cantidad	Cantidad
Código	Nombre	Código	Descripción	Marca
10356	Waipe	Kgs	Kilogramos	
20599	Silicona	Und	Unidad	Whiler
02689	Tomillos de 1/2"	Pqt	Paquete	Tormesa
			Solicitada	Despachada
			1.00	0.50
			2.00	2.00
			3.00	2.00

Figura 1 Ítem de evaluación en tercer examen de ADS

En la evaluación del ítem se consideró una lista de cotejos: El elemento vale 1 punto

El resolver el problema, implica que puede el estudiante cometer errores de:

- Cardinalidades faltantes
- Cardinalidades erróneas
- Entidades faltantes
- Entidades erróneas
- Entidades sobrantes (no correspondientes)
- Interrelacione faltantes
- Interrelaciones erróneas
- Interrelaciones sobrantes (no correspondientes)

Que lo lleva a obtener un puntaje adecuado de la escala de 0.0 a 1.0 la que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Escala de Evaluación de ítem

0.00	0.01	0.11	0.21	0.31	0.41	0.51	0.61	0.71	0.81	0.91
		0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
										1.00

III. PERCEPCIONES, EXPERIENCIAS DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA DE ADS EN EL ÍTEM DE EVALUACION

A. Percepciones

- Se percibe que el estudiante ha logrado las competencias de la asignatura de BD para aprobarla en el momento que la desarrolló.
- Se percibe que el estudiante no ha logrado cimentar adecuadamente las habilidades y destrezas del diseño de un MER en la asignatura de BD, que se refleja por los resultados en la asignatura de ADS.

B. Experiencias

Del desarrollo del curso se tiene las siguientes experiencias:

- La forma de elaborar el diseño lógico de la BD a través del MER en el proyecto desarrollado permite hacer propuestas de mejora, de las cuales algunas se dieron para el desarrollo de la asignatura de BD del año 2016.

C. Lecciones Aprendidas

La presente investigación deja algunas lecciones aprendidas que han servido para que en un primer momento (al iniciar el año 2016) se haga propuestas de mejora al docente de la asignatura de BD para el problema de contar con solo 2 horas teóricas, la cual tuvo un planteamiento de su parte que se refleja en la plantilla de Proyecto de semestre - Implementación de una base de datos, y que consta de: a) una lista de funcionalidades (temas), b) Condiciones de trabajo y c) entregas en número de 5 con descripción del que hacer con cronograma, utilizando la estructura de un informe de la IEEE; y aplicada en el dictado de la asignatura del semestre par 2016, que según su percepción los resultados han llevado al mejor logro de las capacidades de los estudiantes.

IV. RESULTADOS

Se presenta los resultados de la investigación realizada para la asignatura de ADS, después de la sistematización de datos del ítem de evaluación.

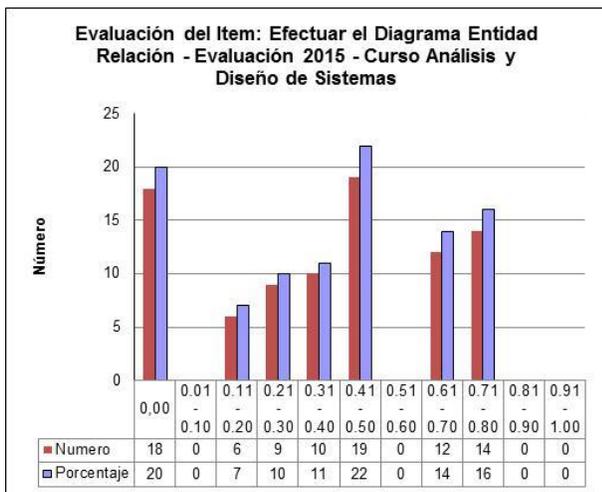


Figura 2 Evaluación del ítem: Efectuar el Diagrama Entidad Relación – Evaluación 2015 – Curso Análisis y Diseño de Sistemas.

Comentario.- Al analizar el resultado de la Figura 2 se puede apreciar que el 20% de estudiantes no resolvieron el problema (evaluación 0.0); un 17% resolvió el problema con una aproximación de una tercera parte de la solución (evaluación 0.01 a 0.30); un 33% resolvió el problema con dos terceras partes de la solución (evaluación 0.31 a 0.60); un 40% resolvió el problema con una aproximación de las tres cuartas

partes de la solución (evaluación 0.61 a 0.90); existiendo que ningún estudiante logró resolver el problema completamente.

Así se puede apreciar también que el 50% de estudiantes con puntaje no sobrepasó la barrera de resolver el problema medianamente (evaluación es menor o igual a 0.5). Ya que sumado a los que no resolvieron el problema bordea el 70% que es muy preocupante el resultado.

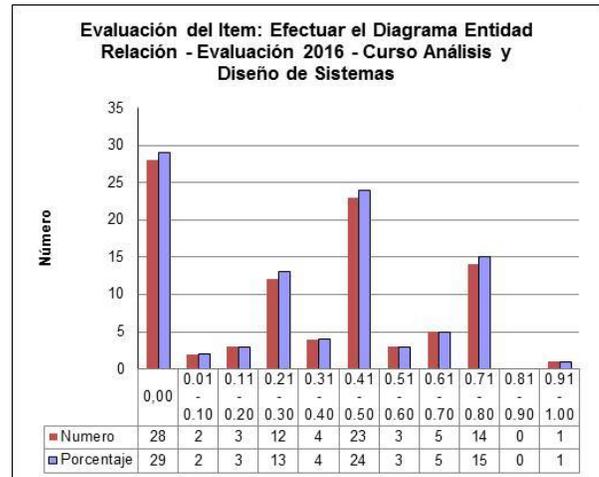


Figura 3 Evaluación del ítem: Efectuar el Diagrama Entidad Relación – Evaluación 2016 – Curso Análisis y Diseño de Sistemas.

Comentario.- Al analizar el resultado de la Figura 3 del segundo periodo se puede apreciar que el 29% de estudiantes no resolvieron el problema (evaluación 0.0), dándose un incremento sustancial respecto al periodo anterior; un 18% resolvió el problema con una aproximación de una tercera parte de la solución (evaluación 0.01 a 0.30), no dándose mayor variación respecto al periodo anterior; un 31% resolvió el problema con dos terceras partes de la solución (evaluación 0.31 a 0.60), no dándose también mayor variación; un 20% resolvió el problema con una aproximación de las tres cuartas partes de la solución (evaluación 0.61 a 0.90), notándose un decremento sustancial; existiendo que sólo un estudiante logró resolver el problema completamente

Se puede apreciar también que el 46% de estudiantes con puntaje no sobrepasó la barrera de resolver el problema medianamente (evaluación es menor o igual a 0.5). Así que sumado a los que no resolvieron el problema bordea el 75% que es muy preocupante también el resultado.

Teniendo como conclusión que el decremento de evaluación es mayor que el periodo anterior; ante ello surge la necesidad de considerar algunas acciones u otros para mejorar el

aprendizaje, lo que es percibido por los docentes en un coloquio establecido por tales resultados.

V. SUGERENCIAS DE MEJORA PARA EL DESARROLLO DEL SIGUIENTE CURSO DE BD

Se sugirió al docente de la asignatura de BD a que se hagan algunas mejoras a la programación y otros de la asignatura, ya que como consecuencia de ello se refleja en los resultados de las otras asignaturas que deban desarrollarse de la curricula de la EPIS, como ser la asignatura de ADS. Esto tomando en cuenta que el autor del presente trabajo emplea de acuerdo a su experiencia criterios o aspectos que se tratan a continuación, los que le han dado muy buenos resultados.

- **Nivel de Complejidad**
Se planteó que los temas a desarrollar en el proyecto de BD sean de una magnitud o nivel como para ser desarrolladas durante un semestre y para estudiantes del 2do año de formación, como ser un módulo o subsistema.
- **Temas a trabajar en el proyecto de BD**
Se sugirió que los temas deberían tener una base de la realidad, con ello los estudiantes deberían trabajar el tema de su proyecto dentro de una organización real. Se proporcionó una lista inicial a los que se pueden agregar otros según se den también por propuestas viables de los estudiantes.
- **Guía / Plantilla / Esquema de Trabajo**
Se elabore una guía o plantilla de trabajo, con cada uno de los puntos que deba contener el proyecto y que contemple los temas que se desarrollan en la teoría y relacionados a las sesiones de laboratorio.
- **De la forma de revisión de avances/entregables**
La revisión de los avances o entregables se den en cada sesión de laboratorio; ello implica por lo menos 14 entregables; en determinados momentos a lo largo del desarrollo del semestre; buscando también un proceso de aprendizaje constructivista con mucha participación del estudiante.
- **De la retroalimentación**
Como resultado de las revisiones a los entregables y de dar a conocer a los estudiantes los errores, omisiones o excesos cometidos, deben efectuar las correcciones pertinentes dentro de la carpeta del proyecto, estando así actualizada siempre hasta el final, como principio de una gestión de proyectos.
- **De los criterios de evaluación**
Se pueda utilizar dentro de lo posible una rúbrica o lista de cotejos.

- **De la formación de grupos (cantidad)**
Se sugiere trabajar el proyecto en grupo de 2 personas, las mismas que serán del mismo grupo de laboratorio; ello permite la flexibilidad de ponerse de acuerdo sobre la programación de sus actividades del proyecto en tiempo, lugar y otros de interrelación.
- **Del número de evaluaciones (cantidad)**
Se plantea que sean en mayor número al especificado o utilizado (son 5), es decir si se tienen 18 sesiones de laboratorio para el semestre y al tener como mínimo 14 entregables se tendrá como mínimo también 14 evaluaciones de las sesiones de laboratorio ya que ello lleva a un mejor monitoreo o seguimiento y a una mejor evaluación y por ende a una retroalimentación para desarrollar mejor el proyecto y alcanzar los objetivos de la asignatura.
- **Utilización de herramientas**
También se debe de utilizar herramientas adecuadas para el nivel de enseñanza aprendizaje de los estudiantes; por ejemplo: Toad Data Modeler para el modelado de BD, incluye el trabajo para múltiples plataformas y otros temas de BD; también el uso de software libre como gestor de BD el MySQL.
- **Demostración de Funcionalidad de la BD**
Utilizar las herramientas adecuadas para elaborar el software (software de programación, generalmente el de más dominio del universo de estudiantes del curso aprendido anteriormente; Sistema de Gestión de Base de Datos; que compatibilice con el software seleccionado; por ejemplo: Java y MySQL) que permita demostrar que la BD modelada satisface los requerimientos del sistema o Módulo y responde a las funcionalidades de cada elemento del software; programas de mantenimiento de archivos o tablas, de reportes, de consultas; los cuales permiten determinar las carencias, falencias, fallas y errores que se pudieran cometer en el modelado y así tener una retroalimentación vista por el estudiante de poder ajustar, modificar, incluir o excluir elementos u otros en el modelado de la Base de Datos.

VI. DISCUSIÓN

Frente a los resultados obtenidos por la comparación de los resultados de la evaluación para el Item de Evaluación del Modelo Entidad Relación tratado como caso en el presente, no deja de ser que representa un valor numérico que de alguna forma refleja la capacidad de resolver un problema del tipo tratado; como lo refiere Artiles [6] que se debe ... “observar y analizar la realidad para detectar en ella los cambios producidos, es analizar la realidad para replantear la actuación

y reelaborar los objetivos”; que de una u otra forma en el presente trabajo se hacen sugerencias para cambiar o replantear y seguir en ese camino de mejora continua. Es así que [7] no ve posible la eliminación de los exámenes pero si de reconceptualizarlos poniéndolos en función del mejoramiento del aprendizaje para que sea un instrumento funcional y adecuado con las características, el cubrir las necesidades, las perspectivas futuras de los estudiantes; como también diríamos aquí del reforzamiento del aprendizaje, desarrollador de las habilidades y destrezas; y no sólo un instrumento de medición.

La motivación es fundamental en el trabajar en un proyecto como lo refiere [8] y es en este tipo de asignaturas que creemos que no se debe descuidar el poder considerarlo desde cuando se trata por primera vez al explicar de qué se trata el proyecto a desarrollar; y así reforzar para que en otras asignaturas donde se deba trabajar un proyecto, el mismo se logre concluir cumpliendo los objetivos de la asignatura, y por ende el estudiante alcance altos niveles de desenvolvimiento que redunde en su formación profesional.

La evaluación de los estudiante como lo refiere [9] debe ser un proceso transparente, abierto, sin ningún misterio y por ende de una característica formativa, que contribuya a la mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje como parte de los procesos educativos.

Así también el alcanzar los objetivos permite que por la retroalimentación de las experiencias y percepciones se logre realizar una mejor planificación de la asignatura; como lo trata [10] que ayude a la mejora continua de ella y que sirva de guía para otras de la curricula.

VII. CONCLUSIONES

- La comparación de los resultados dados a través de un ítem de evaluación permite apreciar que se da un descenso en el efectuar el Diagrama Entidad Relación por parte de los estudiantes.
- La implementación de mejoras o cambios, inclusiones dentro de una asignatura como ser BD la cual es precedente de ADS, permitirá alcanzar los objetivos de la asignatura en el tema de MER y de otros temas.
- La forma de desarrollar un proyecto en BD que permita a través de la evaluación del ítem respectivo en las siguientes asignaturas del Plan curricular validar el aprendizaje alcanzado por los estudiantes en esas asignaturas.
- Se logrará alcanzar por los estudiantes las competencias pertinentes como:

- Capacidad de interactuar con la realidad de las organizaciones
- Comprender la parte del proceso de negocio materia del proyecto
- Comunicarse de manera efectiva
- Desarrollar la habilidad en la utilización de herramientas adecuadas que le ayuden en el fortalecimiento de sus capacidades
- Valorar el logro alcanzado.

- Los momentos evaluativos en el proyecto de BD en laboratorio son 5, los cuales son insuficientes para un adecuado seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, por experiencia dentro de la misma área se dan de 14 a 15 momentos evaluativos; ello contribuye a lograr los objetivos de la asignatura.
- Se tiene en número insuficiente de horas de desarrollo de la asignatura; por experiencia del autor del presente trabajo; deben ser: 4 horas teóricas semanales y 2 horas de laboratorio semanales.
- Se debe replantear la secuencia de asignaturas dentro de la curricula, la cual se sugiere analizarla como se deben dar consecutivamente:
 - Sistemas de información
 - Sistemas de Información Administrativos (procesos y procedimientos)
 - Análisis y Diseño de Sistemas (en diseño de BD sólo tratar en profundidad MER)
 - Bases de Datos; al tener en ese momento el contexto global de la realidad y de poder con conocimiento y comprensión global de los procesos permitir al estudiante plantear las mejoras pertinentes al sistema o subsistema.

VIII. TRABAJOS FUTUROS

- Realizar investigaciones en otras asignaturas que contemplan asignaturas que sean precedentes de ella y así validar el aprendizaje de los estudiantes en temas que se consideren importantes.

IX. REFERENCIAS

- [1] Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
<http://www.ucsm.edu.pe/ingenieria-de-sistemas/>
<https://es-la.facebook.com/EPIS.UCSM/>
- [2] Universidad Católica de Santa María
<http://www.ucsm.edu.pe>
- [3] Lizárraga, Manuel; Campos, Saúl; Hacia la búsqueda de la calidad educativa; Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú; 2004.
- [4] Baluarte Araya, César Basilio; Vidal Duarte, Elizabeth; Castro Gutiérrez, Eveling; Integrandó Habilidades Blandas: Redacción, Comunicación y Ética en la Curricula de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas – UNSA, 2016.

- [5] ABET. Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2015 – 2016. <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2015-2016/#outcomes>. Ultimo acceso Mayo 2015.
- [6] Artilles Olivera, Iliana; Mendoza Jacomino, Alexander; Yera Molina, Miriam de la Caridad; La evaluación del aprendizaje, un indicador para elevar la efectividad del tutor en el contexto de Universalización de la Educación Superior; Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 46/4 – 10 de junio de 2008 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI); 2008.
- [7] Hernández Nodarse, Mario; Perfeccionando los exámenes escritos: reflexiones y sugerencias metodológicas; Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 41/4 – 10 de febrero de 2007 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI); 2007.
- [8] Oficina de Tecnología Educativa (OTE), La motivación y la función docente, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú, 2001.
- [9] Córdova Gómez, Francisco Javier; La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta; Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).
- [10] Lizárraga, Manuel; Benegas, Manuel; Campos, Saúl; La función docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú; 2001.