

## Experiencia de Implementación de una Evaluación Intermedia: Caso Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Nayarit

Rubén Paúl Benítez Cortés<sup>1</sup>, Perla Aguilar Navarrete<sup>2</sup>,  
Ma. Francisca Yolanda Camacho González<sup>3</sup>, Víctor Javier Torres Covarrubias<sup>4</sup>  
Universidad Autónoma de Nayarit  
Cd. de la Cultura Amado Nervo S/N, Tepic, Nayarit  
rpbencor@hotmail.com<sup>1</sup>, paguilar@uan.edu.mx<sup>2</sup>, yol65@hotmail.com<sup>3</sup>, vicjav@hotmail.com<sup>4</sup>

Fecha de recepción: 30 junio 2015

Fecha de aceptación: 20 de agosto 2015

**Resumen.** Este trabajo tiene como finalidad difundir la experiencia de los docentes y autoridades académicas sobre la aplicación de una Evaluación Intermedia a estudiantes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Nayarit. En forma específica se describe la metodología utilizada para el diseño del instrumento de evaluación y algunos resultados preliminares de su aplicación.

**Palabras Clave.** Evaluación Intermedia, EGEL, Diseño de un Instrumento de Evaluación, Diseño de Reactivos.

**Summary.** This work aims to present the experience of teachers and academic authorities on the implementation of an interim evaluation to students of the Bachelor of Computer Systems of la Universidad Autónoma de Nayarit. Specifically the methodology used for the design of the evaluation instrument and some preliminary results of its application are described.

**Keywords.** Intermediate Evaluation, EGEL, Designing a Evaluation Instrument, Designing Questions.

### 1. Introducción.

La Evaluación Intermedia (EI) es “...un examen que se utiliza como resultado de la decisión personal o institucional y es independiente de los procesos de evaluación o certificación que realizan las instituciones de educación superior” (CENEVAL, 2015, ¶2). Los principales beneficios de este tipo de evaluación es que permite a las instituciones educativas obtener información útil sobre el proceso académico en un momento específico de la formación de los estudiantes de modo que, de ser necesario, puedan tomar acciones de apoyo para los alumnos cuyo desempeño se encuentre por debajo del nivel de lo esperado (CENEVAL, 2015).

El Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) presentó la EI como un instrumento de diagnóstico temprano para conocer la calidad de la enseñanza de licenciaturas en ciencias. Para este propósito, Galdeano (2008) explicó que una comisión de expertos de CENEVAL desarrolló el Examen Intermedio de Licenciatura en Ciencias Básicas (EXIL) para evaluar conocimientos de matemáticas, física, química y biología a los estudiantes de carreras de ingenierías. Según este mismo autor, la EI puede servir como un instrumento diagnóstico para encontrar fallos en el conocimiento adquirido por los estudiantes (con el 50% de los créditos cubiertos), y puede ser también un criterio que faculte la movilidad estudiantil que se da cada vez más entre las instituciones educativas.

Con referencia a lo anterior, en la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), en junio del 2015 el Secretario de Docencia de esta institución anunció la implementación de una EI en todos los Programas Académicos (PA) de nivel superior, y expuso que “... con este tipo de evaluación se pretende corregir y detectar posibles anomalías o bajo nivel académico ya sea por parte del estudiante o del profesor” (UAN, 2015). Así mismo, el Secretario de Docencia destacó que la EI cuenta con una serie de beneficios, entre los cuales mencionó que: a) a los estudiantes les ayudará a prepararse o darse una idea de cómo se realiza el EGEL-CENEVAL, b) facilitará un diagnóstico de cada una de las áreas disciplinares de cada PA que no estén cubriendo las necesidades del estudiante, y c) se identificará a los estudiantes que necesiten de apoyo académico para tomar acciones correctivas y no abandonen sus estudios.

La EI de la UAN pretende evaluar en los estudiantes las diversas áreas de conocimiento que componen cada una de las licenciaturas (no se limita únicamente a matemáticas, física, química y biología); por consiguiente, el

EXIL propuesto por CENEVAL no es una opción pertinente para la mayoría de los PA de licenciatura de la UAN, lo que dirigió al diseño de una EI específica para cada caso.

Con base al anterior contexto, en este trabajo se describe la experiencia de las autoridades académicas y de los docentes de la Licenciatura en Sistemas Computacionales (LSC) de la UAN en el diseño e implementación de una EI. En forma específica, se describe la metodología empleada en el diseño del instrumento de evaluación y algunos resultados preliminares de su aplicación.

## **2. La Evaluación Intermedia de CENEVAL.**

Según Galdeano (2008), el propósito de la EI de CENEVAL es “...proporcionar a las Instituciones de Educación Superior una prueba de evaluación sumativa, válida y confiable, a través de identificar los resultados de aprendizaje al 50% de los créditos cubiertos (mitad de la carrera) para proporcionar un diagnóstico académico pertinente” (p. 37). En este sentido, la EI permite contar con un diagnóstico temprano que permite identificar deficiencias y áreas de oportunidad de tal forma que permita retroalimentación al sustentante y al docente sobre la eficiencia del aprendizaje.

Según Galdeano (2008), para el diseño de la EI de CENEVAL (denominada EXIL), se constituyó una comisión con dos representantes de cada uno de los Consejos Técnicos responsables del Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) de nueve carreras de ingeniería. Esta comisión analizó los conocimientos básicos que debería de conocer un estudiante de la disciplina que ellos representan y, a partir de los conocimientos coincidentes en todas las carreras, definieron un Perfil Intermedio del cual desarrollaron una tabla de contenidos con los cuales evaluar a los alumnos de ingenierías. Este mismo autor mencionó que a partir de la tabla de contenidos se desarrollaron 306 reactivos, los cuales fueron validados con pilotajes que concentraron una muestra de 1442 estudiantes de diversas universidades de México y 163 estudiantes de cuatro universidades de Colombia. Al concluir la validación de reactivos se elaboraron diversas versiones del instrumento, mismas que se han aplicado a estudiantes de varias instituciones educativas públicas y privadas.

## **3. Objetivo de la Evaluación Intermedia de la UAN.**

El Secretario de Docencia de la UAN señaló que con la EI se pretende lograr lo siguiente:

1. Evaluar cómo se han aplicado las recomendaciones de la Secretaría de Docencia a los PA durante los periodos 2011-2012 en lo correspondiente a actualización curricular.

2. Evaluar el avance real de los estudiantes respecto a lo señalado en los planes de estudio de los PA.

3. Valorar y analizar la relación entre alumnos, docentes, administrativos y directivos.

Respecto a los tres objetivos anteriores, las instancias académicas colegiadas de cada uno de los PA únicamente tuvieron participación y responsabilidad directa en el segundo de los objetivos. El caso del primer y tercer objetivo, correspondió a la Secretaría de Docencia el desarrollo de los mecanismos de evaluación y su implementación.

Para evaluar el avance de los estudiantes respecto a lo señalado en los planes de estudio de los PA, el Secretario de Docencia de la UAN indicó que en todos los PA de licenciatura se debería realizar un diagnóstico de los conocimientos alcanzados por los estudiantes que hayan cumplido el 50% de sus créditos, para lo cual sugirió definir un Perfil Intermedio para cada PA. Así mismo, el Secretario de Docencia de la UAN comentó que con los resultados obtenidos en la EI, se pretende determinar en qué áreas académicas de cada PA no se están cubriendo las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y de esta forma establecer medidas correctivas.

La EI también tiene el propósito de que a todos los estudiantes de la UAN se les ofrezca una aproximación de cómo se realiza el EGEL-CENEVAL, pues es un requisito obligatorio que deberán cumplir al final de la carrera. Así mismo, el resultado que obtengan los estudiantes en la EI les ayudará a identificar las debilidades y oportunidades en los conocimientos que han adquirido a la mitad de su carrera.

## **4. La Evaluación Intermedia de la Licenciatura en Sistemas Computacionales.**

La LSC se ofrece en la Unidad Académica de Economía (UAE) de la UAN. En la UAE se ofrecen, además de la LSC, los PA de Informática, Economía y la Maestría en Desarrollo Económico Local. La LSC tiene

inscritos 180 estudiantes con edades entre los 18 y 21 años, nivel económico medio/bajo, y la mayoría son originarios de la capital nayarita o de poblaciones cercanas.

La LSC se ofrece con un plan de estudios que fue actualizado en el año 2012; sin embargo, aún se ofrecen algunas asignaturas correspondientes al plan 2003, el cual se encuentra en extinción. En este sentido, es importante señalar que la implementación de la EI incluyó únicamente estudiantes inscritos al Plan 2012.

En atención a las indicaciones del Secretario de Docencia de la UAN, el propósito de la implementación de la EI de la LSC es proveer a las autoridades académicas un diagnóstico sobre el rendimiento académico de los estudiantes que han cursado el 50% de los créditos, de tal forma que los resultados de la evaluación les permita tomar medidas correctivas que conlleven a la mejora del aprendizaje de los alumnos. Del mismo modo, la intención de la EI es ofrecer a los estudiantes una experiencia similar a la del EGEL de CENEVAL, para que el conocimiento que logren sobre este tipo de examen les permita identificar el tipo de evaluación que aplicarán al final de su carrera.

Resulta oportuno señalar que La UAN adoptó el EGEL de CENEVAL en el año 2004 como uno de los requisitos de egreso para todos los alumnos de nivel licenciatura. Uno de los beneficios de este tipo de evaluación es que los estudiantes pueden solicitar el título que les confiere el grado a partir de la modalidad de “examen de conocimientos” (UAN, 2012), siempre y cuando hayan terminado sus créditos académicos, servicio social, prácticas profesionales, y obtengan en el EGEL un puntaje mínimo que ha sido establecido para cada uno de los PA.

Con referencia a lo anterior, es importante mencionar que el índice de aprobación del EGEL que aplicaron los egresados de la LSC en el año 2014 fue del 27%, lo que impactó negativamente en las titulaciones por esta modalidad (Benítez, Aguilar, Camacho, & Torres, 2015). En este sentido, la implementación de la EI en LSC parece ser un mecanismo pertinente para diagnosticar en forma temprana el rendimiento académico de los estudiantes que conlleve a la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje, y a la vez familiarizar a los alumnos con algunas de las características del EGEL de CENEVAL.

## 5 Metodología.

La indicación inicial del Secretario de Docencia a todos los coordinadores de los PA de nivel superior que se ofrecen en la UAN, fue que la EI se aplicara a los estudiantes que tuvieran un avance del 50% o mayor en el PA en que estuvieran inscritos. Por consiguiente, la Coordinadora de la LSC convocó a una reunión el 22 de octubre de 2015 al Comité Curricular de este PA, ya que este órgano colegiado se integra por los presidentes de las academias, y son quienes participaron en el diseño y desarrollo del proyecto curricular de la LSC. En la reunión, la Coordinadora expuso la solicitud del Secretario de Docencia y explicó los motivos y resultados que se pretendían obtener con la EI.

Un punto de acuerdo de la reunión fue la creación de la Comisión de Evaluación Intermedia (CEI) de la LSC, que se integró por dos docentes y la Coordinadora. Otro punto de acuerdo fue que los miembros de la CEI asistirían a un curso que sería impartido por expertos en el área de evaluación y diseño de reactivos bajo los términos de CENEVAL. También se acordó que los integrantes de la CEI capacitarían a los docentes del PA al que pertenecían, lo cual sucedió durante la primera semana del mes de diciembre del 2014.

Finalizado el proceso de capacitación de los profesores de la LSC, personal de la Secretaría de Docencia informó a la CEI que cada uno de los PA debería de desarrollar su propio instrumento de evaluación, y que posteriormente este sería evaluado por un experto externo (EE) cuyas credenciales fueran el área de evaluación y conector de las tecnologías de la información. El plazo establecido por la Secretaría de Docencia para el desarrollo y evaluación del instrumento previo a su aplicación, fue la tercera semana de mayo del 2015.

### 5.1 El perfil intermedio

Para determinar el Perfil Intermedio sobre el cual instrumentar la evaluación, la CEI y el Comité Curricular de la LSC acordaron evaluar los conocimientos que deberían haber logrado los estudiantes según lo indicado en el plan de estudios al cursar el 50% de los créditos académicos, pero excluyendo del Perfil las asignaturas que por una u otra razón aún no se hubieran ofrecido a los alumnos. Como puede observarse, el Perfil Intermedio de la LSC difiere absolutamente del EXIL de CENEVAL, pues este último se constituyó a partir de los conocimientos básicos coincidentes de nueve ingenierías (Galdeano, 2008). En este sentido, el Perfil Intermedio

de la LSC de la UAN se orientó a evaluar todas las áreas de conocimiento de la carrera, y el Perfil Intermedio del EXIL a evaluar los conocimientos y habilidades esenciales de las ciencias básicas.

## 5.2 Diseño de los reactivos

Previo al diseño de reactivos, la CEI y el Comité Curricular de la LSC establecieron las recomendaciones siguientes:

1. Diseñar 18 reactivos por asignatura.
2. Los reactivos se deben diseñar en los términos que les fue instruido a los docentes durante el curso de capacitación.
3. Los reactivos preferentemente deben ser diseñados en un Nivel 3 o superior según la taxonomía de Marzano (2000).
4. Para cada una de las asignaturas, los reactivos deben ser entregados en un formato digital estandarizado (Véase Anexo 1).
5. Los reactivos deben ser diseñados por las academias.
6. Los reactivos deben ser entregados en tiempo y forma a la Coordinadora de la LSC.
7. La Coordinadora de la LSC entregará los reactivos al experto externo para su revisión y evaluación.
8. La aplicación del instrumento a los estudiantes será a través de la plataforma electrónica Moodle®.

Una vez dadas a conocer las anteriores recomendaciones a los docentes, las academias mantuvieron reuniones de trabajo en las que trabajaron arduamente en el diseño de reactivos. En este proceso, la CEI apoyó a los docentes con las dudas o problemáticas que emergieron.

Al concluir el diseño de reactivos, la Coordinadora de la LSC envió los reactivos al EE para su evaluación. Sin embargo, el EE indicó que previo a iniciar su evaluación, las academias deberían realizar una autoevaluación de los reactivos que diseñaron. En apoyo a esta indicación, el EE envió a la Coordinadora una guía de referencia cuya implementación se estandarizó en un formato de autoevaluación, y solicitó se entregaran a cada uno de los integrantes de las academias (Ver Anexo 2).

La autoevaluación de los reactivos fue realizada por cada una de las academias, tal como les fue indicado por el EE. En dicho proceso, fue necesario actualizar algunos reactivos porque no cubrían con las especificaciones solicitadas por el EE en la guía de referencia. Culminado el proceso de autoevaluación de los reactivos por las academias, fueron enviados de nuevo al EE. Por consiguiente, el EE al contar con los reactivos homogenizados a las especificaciones que él solicitó, procedió a evaluarlos.

El EE al terminar la revisión de los reactivos los regresó a la Coordinadora de la LSC junto con un reporte en el que indicó algunas recomendaciones para lograr el propósito de evaluar con mayor pertinencia el Perfil Intermedio. En el reporte el EE indicó sus observaciones por academia, y además señaló para cada asignatura los aspectos que podían mejorarse o corregirse en los reactivos que de estas se hicieron. Cabe decir, que las observaciones que el EE indicó en el reporte fueron errores en el diseño de los reactivos, así como también omisiones que no permitían cumplir el propósito de evaluar algunos de los conocimientos del Perfil Intermedio. En la medida de lo posible, los reactivos fueron modificados por la academia correspondiente, y posteriormente fueron enviados al EE para una nueva revisión. Finalmente, el EE evaluó y aprobó 487 reactivos para que fueran incluidos en el instrumento para la EI.

El informe del EE fue presentado por la Coordinadora de la LSC a la CEI y el Comité Curricular en una reunión a finales de mayo del 2015. En esta reunión la Coordinadora expuso las observaciones del EE y cómo fueron resueltas. Del mismo modo, también mencionó que las observaciones que no pudieron solventarse consistieron en la omisión de reactivos para cubrir cabalmente algunos de los conocimientos que se incluyeron en el Perfil Intermedio. Sin embargo, la CEI y el Comité Curricular acordaron tomar medidas para que estos reactivos fueran diseñados en su totalidad en la aplicación de la EI del año 2016.

## 5.3 Diseño del Instrumento

Una vez que los reactivos fueron evaluados por el EE la CEI procedió a diseñar el instrumento. Para definir la cantidad de reactivos que integrarían el instrumento para la EI de la LSC, la CEI hizo un análisis de los perfiles profesionales en tecnologías de la información definidos por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANIEI) y por el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación

(CONAIC), así como de los porcentajes temáticos por área de conocimiento recomendados para cada uno de estos perfiles.

Según lo señalado en Los Modelos Curriculares de Nivel Superior de Informática y Computación (García, Álvarez, & Sánchez, 2015) el perfil profesional de la LSC es el B, el cual corresponde al perfil de Ingeniería de Software. Con base a este perfil profesional, la CEI logró determinar la cantidad de reactivos para cada una de las áreas de conocimiento que se muestran en la Tabla 1. Es importante mencionar que, además de los reactivos que diseñaron las academias para evaluar en los estudiantes sus conocimientos sobre las ocho áreas sugeridas por ANIEI y CONAIC, se incluyeron también reactivos del Tronco Básico Universitario (TBU) y el Tronco Básico de Área (TBA). Respecto a la inclusión adicional de estos reactivos en el instrumento de la EI, la Secretaría de Docencia señaló su obligatoriedad para todos los PA, y envió a la CEI 59 reactivos para el caso del TBU y 124 para el TBA.

La Secretaría de Docencia de la UAN ofreció libertad a los PA para elegir el medio con el cual instrumentar la evaluación, siempre y cuando se permitiera a un representante de dicha Secretaría asistir como supervisor el día de la aplicación de la evaluación. Con base a esta consideración, La CEI determinó utilizar una infraestructura tecnológica que fuera familiar a todos los estudiantes de la LSC, razón por la cual se decidió utilizar el componente de evaluación de la plataforma Moodle®.

Una vez definida la cantidad de reactivos que se incluirían en el instrumento, se procedió a su captura en la plataforma electrónica Moodle®. En el trabajo de captura participaron tres estudiantes de octavo semestre de la LSC (que no serían evaluados por pertenecer al Plan 2003); y personal administrativo. En este proceso, la CEI y la Coordinadora de la LSC tuvieron el rol de asesores y supervisores. La organización del instrumento en el módulo de evaluación de la plataforma electrónica Moodle® consistió en establecer grupos de preguntas de acuerdo a las áreas de formación del PA (áreas de conocimiento de ANIEI y CONAIC). Finalmente, el instrumento para la EI de la LSC se integró por un total de 139 reactivos, que fueron distribuidos proporcionalmente en las nueve áreas de conocimiento que fue posible evaluar.

**Tabla 1.** Porcentajes por área de conocimiento del Perfil B y su equivalencia en reactivos

Áreas de Conocimiento del Perfil B	% Área	Reactivos
Entorno social	12.5	16
Matemáticas	12.5	18
Arquitectura de computadoras	7.5	10
Redes	7.5	9
Software de base	7.5	10
Programación e ingeniería de software	22.5	28
Tratamiento de la información	20	24
Interacción hombre - máquina	10	0
TBU	No indicado	9
TBA	No indicado	15

*Nota:* Se usó redondeo hacia el entero más próximo para determinar el número de reactivos para cada área de conocimiento. Para el caso del área Interacción hombre-máquina no se incluyeron reactivos en el instrumento, porque al 50% del Perfil Intermedio aún no suelen ofertarse asignaturas de esta área.

#### 5.4 Aplicación del Instrumento

La EI se realizó el 27 de mayo de 2015 bajo la supervisión de un representante de la Secretaría de Docencia de la UAN. En la EI participaron 11 estudiantes del sexto semestre de la LSC, puesto que fueron los únicos que habían cursado el 50% de los créditos. La evaluación se realizó en uno de los laboratorios de cómputo de la

UAE y se dividió en dos sesiones, por la mañana se evaluarán cinco áreas de conocimiento y por la tarde las restantes cuatro. Cada sesión tuvo una duración de tres horas. En la Figura 1 se muestra la implementación de la EI en la plataforma Moodle®.



**Figura 1.** Interfaz de la EI en la plataforma electrónica Moodle®

## 6. Resultados.

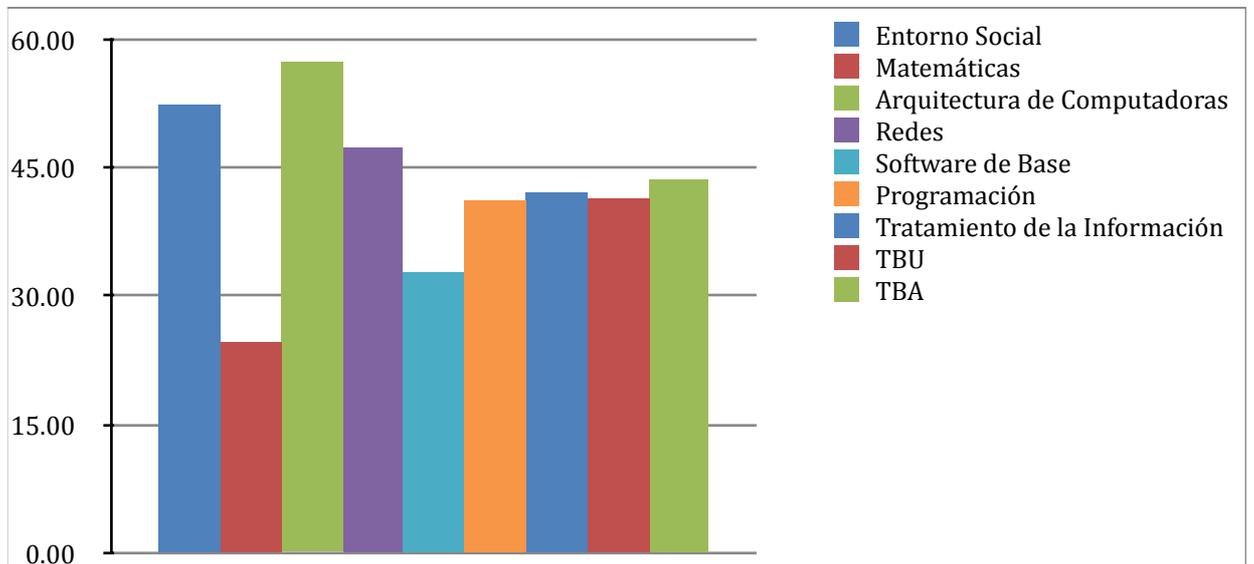
La EI de la LSC fue un proceso que requirió el trabajo exhaustivo de profesores, administrativos y autoridades académicas. Sin embargo, al final se logró lo siguiente:

1. Capacitar a los docentes de las academias en el diseño de reactivos.
2. Identificar omisiones en los contenidos temáticos que los profesores ofrecen en sus cursos respecto a lo que ANIEI y CONAIC señalan en los Modelos Curriculares de Nivel Superior de Informática y Computación.
3. Identificar traslapes de contenidos temáticos entre algunas asignaturas, que de acuerdo al plan de estudios 2012 estos traslapes no están justificados.
4. Las academias diseñaron un total de 487 reactivos a partir de las 25 asignaturas que integraron el Perfil Intermedio (Ver Tabla 2).
5. La posibilidad de integrar tres instrumentos de evaluación aleatorios en la plataforma en línea, a partir del total de reactivos diseñados por las academias.
6. Identificar oportunidades de mejora, así como también debilidades en los mecanismos de evaluación de estudiantes en los cursos que se ofrecen en la LSC.
7. Identificar el progreso académico de los estudiantes de la LSC respecto al Perfil Intermedio definido por la CEI (Ver Figuras 2 y 3).

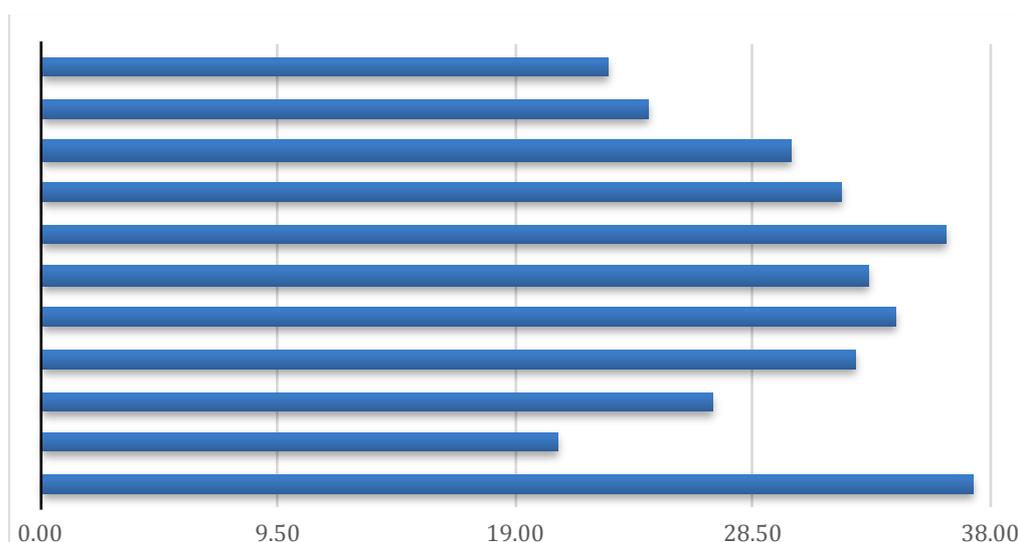
**Tabla 2.** Reactivos diseñados por las academias de la LSC

Línea de formación	Academia	Total asignaturas	Total reactivos
Matemáticas	Econometría y estadística	1	20
	Métodos cuantitativos	6	142
Redes	Redes	3	55
Tratamiento de la información	Tratamiento de la información	2	36
	Ética y normatividad	1	30

Entorno social	Formulación y administración de proyectos	1	11
Programación e ingeniería de software	Programación	7	121
Arquitectura de computadoras	Hardware y software	2	36
Software de base	Hardware y software	2	36
Totales		25	487



**Figura 2.** Promedios por área de conocimiento. Los promedios se presentan en una escala de calificación del 0 al 100 para cada una de las áreas.



**Figura 3.** Promedios por estudiante. Los promedios se presentan en una escala de calificación del 0 al 100 para cada uno de los estudiantes.

## 7. Conclusiones

La implementación de la EI tuvo el objetivo de diagnosticar el avance académico de los estudiantes a partir de un Perfil Intermedio, el cual se estableció con los conocimientos que los alumnos deberían lograr al cursar el 50% de los créditos del PA que cursan y, para este propósito, las academias de profesores de la LSC diseñaron 487 reactivos de los cuales 139 se integraron en el instrumento de evaluación. Del mismo modo, con la EI se pretendió ofrecer a los alumnos una idea general de cómo es la aplicación del EGEL de CENEVAL. Con base a los anteriores objetivos, se exponen las conclusiones siguientes:

### 7.1 Diagnóstico del Avance Académico de los Estudiantes

El resultado de todos los estudiantes que participaron en la Evaluación Intermedia no fue satisfactorio. Ninguno obtuvo el mínimo aprobatorio en las nueve áreas de conocimiento evaluadas (60 es el mínimo aprobatorio institucional). Incluso, los resultados de la EI estuvieron por debajo del índice de aprobación obtenido por los estudiantes de la LSC en el último EGEL de Ingeniería de Software (CENEVAL-ISOFT) llevado a cabo en año 2014, el cual fue del 22.8%.

El rendimiento académico de los estudiantes no fue el esperado por la CEI. Sin embargo, el número reducido de alumnos que participó en la evaluación, los traslapes y la omisión de contenidos en las asignaturas que integraron el Perfil Intermedio, y no considerar la opinión de los estudiantes sobre lo que les fue evaluado respecto a lo que les fue enseñado por sus profesores; sugiere que deben evitarse juicios concluyentes sobre las posibles causas del bajo rendimiento académico de los alumnos. No obstante, las autoridades académicas de la LSC, han solicitado a la CEI recopilar información adicional que les permita tomar decisiones que dirijan a fortalecer la formación académica de los estudiantes y a mejorar el instrumento de evaluación. Esto con el fin de que en la EI del año 2016 se tengan condiciones más pertinentes y confiables para la examinación de los estudiantes de la LSC.

El diseño e implementación de la EI permitió detectar anomalías en el diseño de los programas educativos, pues en algunas asignaturas no se cubren completamente conocimientos establecidos en el Perfil Intermedio de la EI y del Modelo Curricular de Nivel Superior de Informática y Computación (Perfil B); lo que impacta negativamente no solo en los resultados de la EI, sino también en el perfil de egreso de los alumnos de la LSC. En este sentido, ante la evidente fallida relación entre el conocimiento que engloba el Perfil Intermedio y el rendimiento académico de los estudiantes en el examen, la EI en cierta forma ha cumplido el objetivo de diagnosticar en forma temprana anomalías del proceso de enseñanza/aprendizaje de la licenciatura, familiarizar a los alumnos con algunas de las características del EGEL de CENEVAL y permitirles detectar debilidades y oportunidades en los conocimientos que adquirieron durante su formación académica en la LSC.

### 7.2 Estrategias para Fortalecer la Formación Académica de los Estudiantes

Uno de los beneficios de la EI es permitir a las instituciones educativas obtener información útil que conlleve a mejorar sus procesos académicos. En este sentido, con base a los resultados obtenidos en la EI, la CEI ha iniciado dos acciones dirigidas a recopilar información que permita tomar medidas correctivas. Estas dos acciones son: a) realizar entrevistas a los estudiantes participantes en la EI para recuperar sus opiniones sobre

los resultados que obtuvieron, y b) solicitar a cada academia un análisis del proceso de la EI que ayude a identificar probables causas del bajo rendimiento en el área de conocimiento que participan. Con base al análisis de las academias y de la opinión de los estudiantes sobre la implementación de la EI, la CEI y las autoridades académicas atenderán las problemáticas que emerjan.

Con relación a lo anterior, otra estrategia específica para fortalecer la formación de los estudiantes es el Programa de Preparación de Estudiantes para Aplicar el EGEL-ISOFT. Este programa fue iniciado a finales del año 2014 por un grupo de profesores de la LSC y tiene como propósito proveer de “espacio, tiempo y recursos instruccionales a los estudiantes y egresados que hayan elegido la opción de titulación por EGEL-ISOFT” (Benítez et al., 2015, p. 8). La pertinencia de este programa tomó mayor relevancia dada su relación con la EI, y debido a que dentro de los recursos instruccionales del programa que se ha hecho mención, se implementará una aplicación de software a medida que permitirá a los alumnos de la LSC: a) integrarse a una comunidad específica de estudio, b) acceso a contenidos y reactivos de preparación, c) visualizar estadísticas de sus progresos de estudio, y d) acceder a un simulador de examen.

### 7.3 Mejora del Instrumento de Evaluación

Un problema que se detectó durante la evaluación del instrumento fueron los traslapes y la omisión de contenidos en las asignaturas que integran el perfil intermedio, lo cual no permitió cubrir en su totalidad los conocimientos que se incluyeron en el Perfil Intermedio de la LSC. En este sentido, las academias no solo tienen la responsabilidad de desarrollar los reactivos faltantes que cubran el Perfil Intermedio, sino también revisar el diseño de los programas de las asignaturas involucradas en los traslapes y omisiones. Por otra parte, aunque la pertinencia temática de los reactivos respecto al Perfil Intermedio fue evaluada por un experto externo, la limitada cantidad de participantes (n=11) que participaron en la EI no permitió calibrar estadísticamente cada reactivo. Sobre este aspecto, cabe decir que la calibración consiste en aplicar un análisis estadístico a cada reactivo después de haber sido aplicado 100 veces, para determinar su nivel de dificultad (en la habilidad o conocimiento de las personas), y su poder de discriminación (diferencias en la habilidad o conocimiento de las personas). Por consiguiente, se espera que con los datos que se obtengan en la EI del 2016 pueda trabajarse en la calibración de los reactivos y en confiabilidad global del instrumento.

### Referencias

- Benítez, R. P., Aguilar, P., Camacho, M. F. Y., & Torres, V. J. (2015). Programa de preparación de estudiantes para aplicar el egel-isoft: Caso licenciatura en sistemas computacionales de la universidad autónoma de nayarit. *Trabajo aceptado para su publicación en el Congreso interdisciplinario de Cuerpos Académicos CICA-UTSOE 2015*. Guanajuato, Gto; México.
- CENEVAL (2015). Examen intermedio de licenciatura en ciencias básicas e ingenierías. Consultado el 24 de junio de 2015 de, <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=1907>
- Galdeano, C. (2008). Examen intermedio de licenciatura en ciencias básicas EXIL- CB. *Experiencias Institucionales para la Educación Superior (Proyecto 6X4 UEALC)*. Bogotá, DC: Asociación Colombiana de Universidades - ASCUN.
- García, A. R., Álvarez, F. J., Sánchez, M. L. (2015). *Modelos curriculares del nivel superior de informática y computación*. México, D.F.: Pearson Educación.
- Marzano, R. J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- UAN. (2015). La evaluación intermedia se aplicará en la UAN. Consultado el 24 de junio de 2015 de <http://www.uan.edu.mx/es/comunicados/la-evaluacion-intermedia-se-aplicara-en-la-uan>
- UAN. (2012). *Reglamento de estudios de tipo medio superior y superior de la universidad autónoma de Nayarit*. Recuperado de [http://www.uan.edu.mx/d/a/sg/Legislacion/regl\\_de\\_estud\\_tipo\\_medio\\_superior\\_y\\_sup.pdf](http://www.uan.edu.mx/d/a/sg/Legislacion/regl_de_estud_tipo_medio_superior_y_sup.pdf)

**Anexo 1**

**Formato Estandarizado para el Diseño de Reactivos**

Base o enunciado								
En el lenguaje de programación JAVA 2 Standard Edition (J2SE), los paquetes que contienen las clases necesarias para programar interfaces gráficas para aplicaciones de escritorio son:								
Inciso	Opción	Argumentación						
a)	H T M L y JavaScript	Incorrecto: Estas herramientas se utilizan para desarrollar aplicaciones gráficas con Java para la Web.						
Inciso	Opción	Argumentación						
b)	Windows, Forms	Incorrecto: No son paquetes que corresponden al lenguaje de programación Java en su versión estándar.						
Inciso	Opción	Argumentación						
c)	A W T y Swing	Correcto: La respuesta hace referencia a los dos paquetes que incluyen las clases de Java versión estándar para el desarrollo de interfaces gráficas de usuario en aplicaciones desktop.						
Inciso	Opción	Argumentación						
d)	JDK y JRE	Incorrecto: Estos son paquetes de software para el desarrollo, compilación y ejecución de programas en el lenguaje Java®. Por tanto, no son los paquetes que incluyen las clases gráficas de Java 2 en su edición estándar.						
Autor: Rubén Paúl Benítez Cortés		Nivel Cognoscitivo	RES	C O M	A N L X	UTL	M T A	ATO
		Tiempo: 1 minuto						
Tema: Introducción a la Programación Orientada a Eventos y a las Interfaces Gráficas de Usuario.		Subtema: Paquetes y clases para el desarrollo de interfaces gráficas						

<b>Programa académico</b>	S i s t e m a s computacionales	<b>Perfil de egreso ANIEI/ CONAIC</b>	<b>B</b>
<b>Área de conocimiento ANIEI/CONAIC</b>	Programación e Ingeniería de Software	6.2 Paradigmas de programación y lenguajes	6.2.1 Familias y tipos de lenguajes
	PI20		
<b>Información sobre el contenido programático</b>	Tema: Introducción a la Programación Orientada a Eventos y a las Interfaces Gráficas de Usuario.		
	Subtema: Paquetes y clases para el desarrollo de interfaces gráficas		

*Nota:* La autoría del formato original es del M.C. Rafael Alberto Rivera Rodríguez, quien impartió el curso de capacitación de diseño de reactivos a los docentes representantes de cada Unidad Académica de la UAN (tabla superior). La actualización del formato (tabla inferior) fue del Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez, quien participó como asesor y evaluador externo en el diseño de los reactivos.

Anexo 2

Formato Estandarizado para la Autoevaluación de Reactivos

Consideraciones generales		Numero de reactivo																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Primer filtro</b>		NO																	
1	¿La respuesta del reactivo no depende de la solución de otro, ni ayuda a contestar otro reactivo?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2	¿Evalúa solo un resultado de aprendizaje?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
3	¿Evalúa conocimientos específicos según el tema y objetivos de aprendizaje así requeridos?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
4	¿Considera el nivel intelectual y cultural de la población a la que va dirigido para el nivel superior en las áreas de computación e informática?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
5	¿No se usa léxico complejo, poco comprensible o ambigüo?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
<b>Segundo filtro</b>																			
<b>Sección enunciado</b>																			
1	¿Se representa en forma aclarativa o interrogativa?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2	¿Redactado de manera concisa y clara?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
3	¿Se utiliza cuando es necesario los símbolos correctos de las unidades de medida, o en su defecto nombre completo de	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
4	¿Evita el empleo de terminos que confunden o den clave de la respuesta correcta?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
5	¿Se entiende sin necesidad de leer las opciones de respuesta?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
6	¿No presenta información adicional o irrelevante?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
7	¿Contiene los elementos necesarios para ser contestado?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
<b>Sección gráfico (en caso que aplique)</b>																			
1	¿Se empieza solamente cuando sea necesario para contestar el reactivo?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2	¿Contiene todos los elementos esenciales para su interpretación?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
<b>Sección repuesta</b>																			
1	¿Es aproximadamente de la misma longitud?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2	¿Sigue un orden lógica?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
3	¿Solo una opción es correcta y el resto son opciones plausibles y creibles?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
4	¿Se mantiene una coherencia gramatical en el enunciado?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
5	¿No se repite la misma opcion mas de una vez ni con sinonimos?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
6	¿No se utiliza como opciones de respuesta "ninguna de las anteriores", "todas las anteriores" y/o combinaciones de	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
7	¿Las palabras que se repiten en todas las opciones se incluyen en el enunciado?	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si

Nota: El formato es de autoría del Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez, quien autorizó su inclusión en este trabajo.