



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
RECINTO UNIVERSITARIO SIMON BOLIVAR  
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACION**

**Trabajo Monográfico**

Evaluación del curso en línea Matemática I para computación de la FEC  
usando el estándar OPEN ECBCheck.

**Presentado por:**

– Br. Emily Saraí Sinclair López.

2014-0549U

**Tutor**

MSc. Ing. Gabriel Rafael Lacayo Saballos

Managua, Nicaragua

Febrero, 2022

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios,***

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

### ***A mis padres,***

En especial a mi madre Mayra López por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ella por la motivación constante para alcanzar mis anhelos, tu afecto y cariño son los detonantes de mi felicidad y de mis ganas de buscar lo mejor para ti.

### ***A mis hermanos,***

Stephanie Sinclair por enseñarme a no rendirme, te agradezco por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida, fuiste mi motivación más grande para concluir con éxito este proyecto de tesis, Einstein Sinclair tu apoyo y entusiasmo me brindaron seguir adelante en mis propósitos, gracias.

### ***A mi bisabuela y abuela,***

Antonia López por haber sido mi motivo de inspiración por siempre salir adelante sin importar las circunstancias de la vida y para Isolina López por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios de la carrera en Ingeniería en Computación.

Agradecer a mi tutor, Gabriel Lacayo Saballos por las correcciones, consejos y sugerencias durante la realización de este trabajo puesto que gracias a ellos he conseguido alcanzar la meta que quería conseguir.

También quisiera dedicar un espacio a agradecer a mi amiga Esther Medrano que me han dado ánimos en los momentos que lo he necesitado, muchas gracias.

## Tabla de contenido

1. Introducción .....	1
2. Antecedentes .....	3
3. Justificación .....	4
4. Objetivos .....	5
4.1. Objetivo General.....	5
4.2. Objetivos Específicos .....	5
5. Marco Teórico .....	6
5.1. Open ECBCheck.....	6
5.2. Ventajas y desventajas de Open ECBCheck . .....	7
5.3. Rubricas para evaluar el curso.....	7
5.4. Material recabado y comentarios del curso. ....	8
5.5. E-learning .....	9
5.6. Matlab.....	9
5.7 Taxonomía de Bloom .....	9
5.8. Concepto de evaluación.....	11
5.9. Benchmarking. ....	14
5.10. Criterios de calidad.....	15
5.11. Criterios de evaluación.....	15
5.11.1. Autoevaluación.....	16
5.11.2. Fortalecimiento de capacidades.....	17
5.11.3. Orientación a la mejora.....	17
5.11.4. Certificación del curso.....	17
5.12. Siete áreas:.....	20
6. Metodología.....	33
6.1. Enfoque.....	33
6.2. Evolución de las Plataformas de Entorno de Aprendizaje. ....	33
6.3. Estructura del curso. ....	34
6.3.1. Fase 1: Analizar el curso en línea de Matemática I para computación usando Open ECBCheck. ....	34
6.3.2. Fase 2: Establecer los criterios de Open ECBCheck en el curso virtual de Matemática I en computación.....	34

6.3.3.	<b>Fase 3: Determinar las áreas de conocimientos del estándar Open ECBCheck presentes en el curso en línea.</b>	35
6.3.4.	<b>Fase 4: Valorar la calidad del curso en línea en base a los criterios seleccionados.</b>	35
7.	<b>Análisis y presentación de los resultados.</b>	36
7.1:	<b>Analizar el curso en línea de Matemática I para computación usando Open ECBCheck</b>	36
7.1.1.	<b>Información General.</b>	37
7.1.2.	<b>Plan temático del segundo semestre Matemática I.</b>	38
7.1.3.	<b>Unidades temáticas: Nombre de la unidad, módulos contenidos y recomendaciones.</b>	39
7.1.4.	<b>Plan calendario del curso virtual.</b>	45
7.2.	<b>Establecer los criterios de evaluación de Open ECBCheck para el estudio.</b>	46
7.2.1.	<b>Cuadro comparativo de criterios.</b>	47
7.3.	<b>Determinar las áreas de conocimientos del estándar Open ECBCheck presentes en el curso en línea.</b>	67
7.3.1.	<b>Etapa 1: Criterios mínimos de evaluación.</b>	67
7.3.2.	<b>Etapa 2 Criterios de excelencia en la evaluación.</b>	78
7.4.	<b>Valoración la calidad del curso en línea en base a los criterios seleccionados.</b>	80
8.	<b>Conclusiones</b>	94
9.	<b>Recomendaciones</b>	96
10.	<b>Bibliografía</b>	97
11.	<b>Anexos</b>	99

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Comentario del Curso. ....	8
<b>Tabla 2.</b> Áreas para los criterios de calidad, con subáreas y criterios de evaluación. ....	21
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de Asignatura: Formación General, Básica, Metodología y Normativa Curricular para la Transformación Curricular. ....	37
<b>Tabla 4.</b> Plan temático de Matemática para computación. C (Conferencia), S (Seminario), CP (Clase Práctica), LAB (Laboratorio), GC (Gira de campo), T (Taller), TC (Trabajo de curso) y PC (Proyecto de curso). ....	38
<b>Tabla 5.</b> Primera Unidad: Operaciones con matrices y funciones cartesianas. ....	39
<b>Tabla 6.</b> Segunda unidad: Límite de funciones. ....	40
<b>Tabla 7.</b> Tercera unidad: Derivadas de una función. ....	41
<b>Tabla 8.</b> Cuarta unidad: Aplicaciones de las derivadas. ....	43
<b>Tabla 9.</b> Quinta unidad: Introducción a la integral definida. ....	44
<b>Tabla 10.</b> Calendario del curso virtual. ....	45
<b>Tabla 11.</b> Cuadro comparativo de niveles de criterios. ....	48
<b>Tabla 12.</b> Resultados generales de criterios a utilizar. ....	66
<b>Tabla 13.</b> Criterios mínimos cumplidos para el curso Matemática I. ....	68
<b>Tabla 14.</b> Evaluación de criterios por excelencia para el Curso Matemática I. ....	79
<b>Tabla 15.</b> Resultados del área “A” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de criterios por excelencia. ....	81
<b>Tabla 16.</b> Resultados del área “B” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	82
<b>Tabla 17.</b> Resultados del área “C” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	83
<b>Tabla 18.</b> Resultados del área “D” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	84
<b>Tabla 19.</b> Resultados del área “E” de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	85
<b>Tabla 20.</b> Resultados del área “F” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	86
<b>Tabla 21.</b> Resultados del área “G” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia. ....	87
<b>Tabla 22.</b> Porcentaje de evaluación. ....	93

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Taxonomía de Bloom. ....	10
<b>Figura 2.</b> Esquematización de la autoevaluación del curso. ....	16
<b>Figura 3.</b> Integración de los resultados de la autoevaluación. ....	19
<b>Figura 4.</b> Resultados de mínimos cumplidos. ....	77
<b>Figura 5.</b> Criterios aplicados y descartados. ....	89
<b>Figura 6.</b> Clasificación de criterios. ....	91
<b>Figura 7.</b> Resultados de puntuación de los criterios de excelencia. ....	92

# 1. Introducción

Este documento describe las fases y la correcta evaluación de un curso que deben ser llevadas a cabo durante el proceso de desarrollo. Aquí se definen los procedimientos que deben ser seguidos dentro de la comunidad educativa para la correcta evaluación.

Open ECBCheck es un estándar de mejora para los programas de e-Learning, el cual analiza y evalúa la calidad, para la elaboración de un curso en línea, facilitando la mejora continua a través de evaluaciones de pares y colaboración. Es decir, es una herramienta objetiva, que funciona como apoyo para impulsar el trabajo continuo y progresivo del estudiante, a través de la valoración de su desempeño en diversas situaciones o tareas auténticas.

El objetivo del estándar Open ECBCheck es que, con la evaluación de los programas de aprendizaje se presenta una mejora en el campo del desarrollo de capacidades para el estudiante. El curso de Matemáticas I para la carrera de Ingeniería en computación ha pasado por el proceso de certificación (autoevaluación), lo cual le permite optar a un análisis de revisión por pares de desarrollo de capacidades usando Open ECBCheck.

El desarrollo de las plataformas en línea ha venido creciendo en el país, experimentando procesos y cambios de perfeccionamiento que permiten renovar el trabajo cotidiano de los docentes. Esta nueva versión de Matemática I para computación se basa en la implementación del programa Matlab, logrando así, que todas las unidades temáticas tengan un entorno computacional interactivo.

ECBCheck se desarrolla con siete criterios de evaluación para que el curso tenga un enfoque de mejoramiento, con la finalidad de propiciar y consolidar los conocimientos habilidades y hábitos desarrollados por el estudiante mediante una plataforma adecuada, simple y eficaz para entregar sus tareas, ver sus notas y exámenes.

Este documento se divide en diversos acápites que tienen como función explicar el porqué es necesario realizar dicha evaluación, el enfoque sobre el que se llevará a

cabo y las herramientas a utilizarse, siendo estos acápites los siguientes: Antecedentes, Justificación, Objetivos, Marco Teórico, Diseño Metodológico y conclusión.

## 2. Antecedentes

En el año 2014 la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) a través del programa institucional de la UNI-online (UOL) comenzó un proceso de virtualización de las carreras de Ingeniería en computación e Ingeniería en sistemas como parte de la red de universidades que forman la Universidad Abierta en Línea de Nicaragua.

Se inició un proceso de virtualización de la asignatura de Matemática I para ingeniería en computación, siendo esta una asignatura básica en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), debido al uso del software matemático especializado (Matlab) y a los laboratorios de Matemática que se desarrollan a lo largo del curso para el desarrollo profesional del ingeniero en computación. Se han trabajado otras asignaturas con la metodología ADDIE y Quality Matter como proyecto piloto de selección de estándares de calidad para evaluar cursos virtuales. (Aburto & Urbina, 2021)

Es necesario que los docentes cuenten con un modelo que les permita construir y evaluar los cursos virtuales que se han venido desarrollando. Actualmente no se ha iniciado ningún proceso de evaluación de la calidad de los cursos virtualizados y Open ECBCheck nos permitirá tener una visión más amplia de los procesos de calidad que necesita un curso virtual.

El objetivo es mejorar la evaluación de la educación y programas de formación. Se estableció un comité con el decano de la facultad, donde ha apoyado con el proceso de virtualización para la construcción del curso que administra la *OUL*.

El programa Open ECBCheck tiene un conjunto de 51 criterios que se organiza en torno a cuatro principios principales: utilidad, viabilidad, propiedad y precisión. Es importante que además de trabajar con estas plataformas en línea, se implementen estándares evaluativos como apoyo a la educación y a los sistemas de formación, obteniéndose así, una evidente solución hacia el camino del aprendizaje.

### 3. Justificación

La realización del trabajo monográfico se basa en la implementación del estándar Open ECBCheck para evaluar la calidad y la construcción del curso en línea de Matemática I para ingeniería en computación, con el propósito de mejorar los cursos y los programas en línea.

En la actualidad, existe una enfermedad infecciosa causada por SARS-CoV-2 conocida como covid-19 o coronavirus, que se extendió por el mundo y fue declarada pandemia mundial por la Organización Mundial de la Salud. Hasta el momento, todavía existen muchos casos de personas infectadas por el virus, por lo que el acceso a las instalaciones de la universidad ha sido restringido. Por lo cual, los maestros y estudiantes se ven en la necesidad a usar los cursos en línea. Sin embargo, no todos los cursos en línea ofrecen una formación de calidad, open ECBCheck ofrece una solución lógica con el objetivo de evaluar un curso creado en línea. Con ECBCheck se identificarán los defectos y virtudes del curso evaluado, para obtener y proponer soluciones de mejora.

Los procedimientos para llevar a cabo la evaluación no deben ser excesivamente complicados, sino que deberán ser eficientes. Además de garantizar que la evaluación se lleve a cabo de un modo realista y prudente, tenido en cuenta los costos. Este aspecto de viabilidad comprende diseñar procedimientos prácticos de evaluación que permitan reducir al mínimo las interrupciones y molestias. La ventaja viable que ofrece open ECBCheck es la autoevaluación con un estándar abierto.

Esta evaluación servirá de insumo para definir las estrategias que respondan mejor al proceso de virtualización y apoyar a la facultad de electrotecnia y computación (FEC) en la revisión de su programa. De esta manera se tendrán los principios para desarrollar un proceso de mejora continua y así conseguir efectos significativos en el aprendizaje de los estudiantes.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Evaluar el curso en línea de Matemática I para ingeniería en computación de la facultad de electrotecnia y computación (FEC), usando el estándar Open ECBCheck .

### **4.2. Objetivos Específicos**

1. Analizar el curso en línea de Matemática I usando Open ECBCheck.
2. Establecer los criterios de evaluación de Open ECBCheck. Para el estudio.
3. Determinar las áreas de conocimientos del estándar Open ECBCheck presentes en el curso en línea.
4. Valorar la calidad del curso en línea en base a los criterios seleccionados.

## 5. Marco Teórico

### 5.1. Open ECBCheck

Open ECBCheck para programas e instituciones de enseñanza virtual es un estándar de mejoramiento de calidad para programas de enseñanza virtual de desarrollo de capacidades. Permite aplicar el mejoramiento continuo en un esfuerzo a través de un proceso innovador y participativo para la calidad en la enseñanza virtual, esto brindará un proceso de intercambio de información para dirigir y desarrollar la validación de los resultados.

Es una iniciativa a nivel internacional de certificación y mejora de la calidad de los cursos y programas de e-learning y de las instituciones en sí mismas en la creación de capacidades. (Grisolia C. , 2016).

De acuerdo con el Dr. Ulf-Daniel Ehlers, director of the European Foundation for Quality in eLearning: “El desarrollo de la calidad debe considerarse un aspecto clave, que tiene lugar en todos y cada uno de los procesos de desarrollo y prestación de programas y cursos de e-learning.” En este sentido, la calidad se ve como una relación entre las demandas y necesidades de un grupo de actores y la prestación en sí del eLearning. Por lo tanto, el desarrollo de calidad debe conducir a un mejor aprendizaje. Se puede decir que un buen aprendizaje se da cuando se llenan las expectativas y se logran los propósitos (funciones) u objetivos de todos. (Grisolía, 2016).

La visión que nos ofrece ECBCheck es construir una base común de calidad para el e-Learning que responda a las necesidades de la comunidad de Organizaciones para el Fortalecimiento de Capacidades para mejorar la calidad, fortalecer el reconocimiento, posibilitar el aprendizaje individual y organizacional a través de:

- Reconocimiento – valoración de los logros en calidad a través del desarrollo de una comunidad.
- Consenso – creación de criterios internacionales consensuados.
- Openness – apertura hacia conceptos, estrategias y experiencias existentes.

- Inclusividad (masificación) – desarrollo a través del involucramiento de múltiples actores.
- Transparencia – creación de transparencia en la calidad a través de procesos y criterios claramente establecidos (Mesa, 2017).

## **5.2. Ventajas y desventajas de Open ECBCheck .**

### ***Ventajas:***

- Facilita la identificación y autoevaluación de componentes del proyecto.
- Cuantifica los niveles de logros a alcanzar.
- Permite la autoevaluación y evaluación.
- Estándar abierto.
- No se paga.
- Crecimientos o desarrollos notables y progresivos.

### ***Desventajas:***

- Falta de objetividad (Referido a los revisores).
- Existencia de interconexión entre los criterios (No solo se puede evaluar el curso, si no que se evalúa por curso/programa).

## **5.3. Rubricas para evaluar el curso.**

Una rúbrica puede servir no solo como una herramienta de evaluación, sino también como un instrumento de evaluación comparativa para identificar las mejores prácticas y el control de calidad para preparar el curso.

## 5.4. Material recabado y comentarios del curso.

*Tabla 1. Comentario del Curso.*

<b>Diseño del curso</b>	<b>Progresos</b>	<b>Eficaz</b>	<b>Virtuoso</b>
<i>Instrucciones.</i>	El curso tiene: Instrucciones claras y fáciles de seguir. Libros de textos y materiales aptos para la plataforma en uso.	Patrón básico y coherente entre los textos, imágenes o archivos.	Instrucciones claras y bien escritas, vínculos claramente marcados.
<i>Actividades.</i>	Variedad moderada de tipos de actividades realizadas durante el curso.	Actividades para que los alumnos se desarrollen.	Fomentación de participación y colaboración con foros.
<i>Instrucciones y colaboración con los alumnos.</i>	El curso tiene: Un espacio designado para la interacción y discusión de los alumnos. Feedback suficiente del profesor a los alumnos.	Actividades diseñadas para la interacción y colaboración de los alumnos.	Un espacio dedicado para la discusión e interacción entre los alumnos (Chat, foros)

Tomado de la página Fuente: (Educación 3.0, 2021)

## **5.5. E-learning**

Es un proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva través de internet. Esta modalidad permite una formación innovadora con el apoyo de internet a la enseñanza presencial. Permite una formación presencial más ágil, innovadora y flexible ya que cuentan con una gran variedad de herramienta de comunicación, de descarga de materiales y vínculos que enriquecen y aumentan los recursos y posibilidades de la enseñanza tradicional (Universidad de Sevilla, 2007).

## **5.6. Matlab**

Es un lenguaje de cálculo técnico desarrollado por MathWorks. Es un entorno de programación para el desarrollo de algoritmos, análisis de datos, visualización y cálculo numérico. Matlab hace el trabajo de hacer su código más rápido. Las operaciones Matemáticas se distribuyen a través de los núcleos de su computadora, las llamadas a librerías están muy optimizadas y todo el código es compilado. La importancia de este software Matemático en nuestra carrera es:

- Visualizar, explora y analiza datos.
- Lenguaje de alto nivel para cálculos científicos e ingeniería.
- Identificación y simulación de sistemas.
- Diseño de control, procesamiento de señales e imágenes.
- Creación de gráficos para visualizar datos.
- Rapidez y precisión en la ejecución de proyectos (Sevilla, 2019).

## **5.7. Taxonomía de Bloom**

Consta de una serie de niveles construidos con el propósito de asegurar un aprendizaje significativo que perdure durante toda la vida. Los niveles de la taxonomía de Bloom son: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear (Raths, 2010).

Los trabajos originales de Bloom y sus colaboradores siguen siendo citados ampliamente en la literatura. La taxonomía de Bloom es una clasificación de objetivos de aprendizaje y habilidades mentales con niveles de complejidad creciente que tuvo su origen en el año 1948, con el fin de facilitar la comunicación entre examinadores. Esta clasificación supone que el aprendizaje a niveles superiores depende de la adquisición de conocimiento y habilidades en los niveles inferiores (Barkley, 2007).



**Figura 1.** Taxonomía de Bloom.

Fuente: (Gobierno de Canarias, 2022)

- **Crear:** Propone, inventa, crea, diseña, mejora.
- **Evaluar:** Juzga, selecciona, critica, justifica, optimiza.
- **Analizar:** Clasifica, predice, modela, deriva, interpreta.
- **Aplicar:** Calcula, resuelve, determina, aplica.
- **Comprender:** Explica, parafrasea.
- **Recordar:** Memorizar, reconocer información específica.

Contempla tres dominios, el cognitivo, el afectivo y el psicomotor, siendo el primero de ellos el más desarrollado. Originalmente los niveles de clasificación de las habilidades. *Ver anexo K*

Permite jerarquizar los procesos cognitivos en diferentes niveles y sirve para facilitar las labores de evaluación. Puesto que a cada nivel se le puede asociar unos verbos, éstos pueden ser usados para concretar objetivos de aprendizaje.

### **5.8. Concepto de evaluación.**

La evaluación puede definirse como un proceso continuo de reunión e interpretación de información para valorar las decisiones tomadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje y conocer los avances y/o dificultades de los alumnos (Romano, 2017).

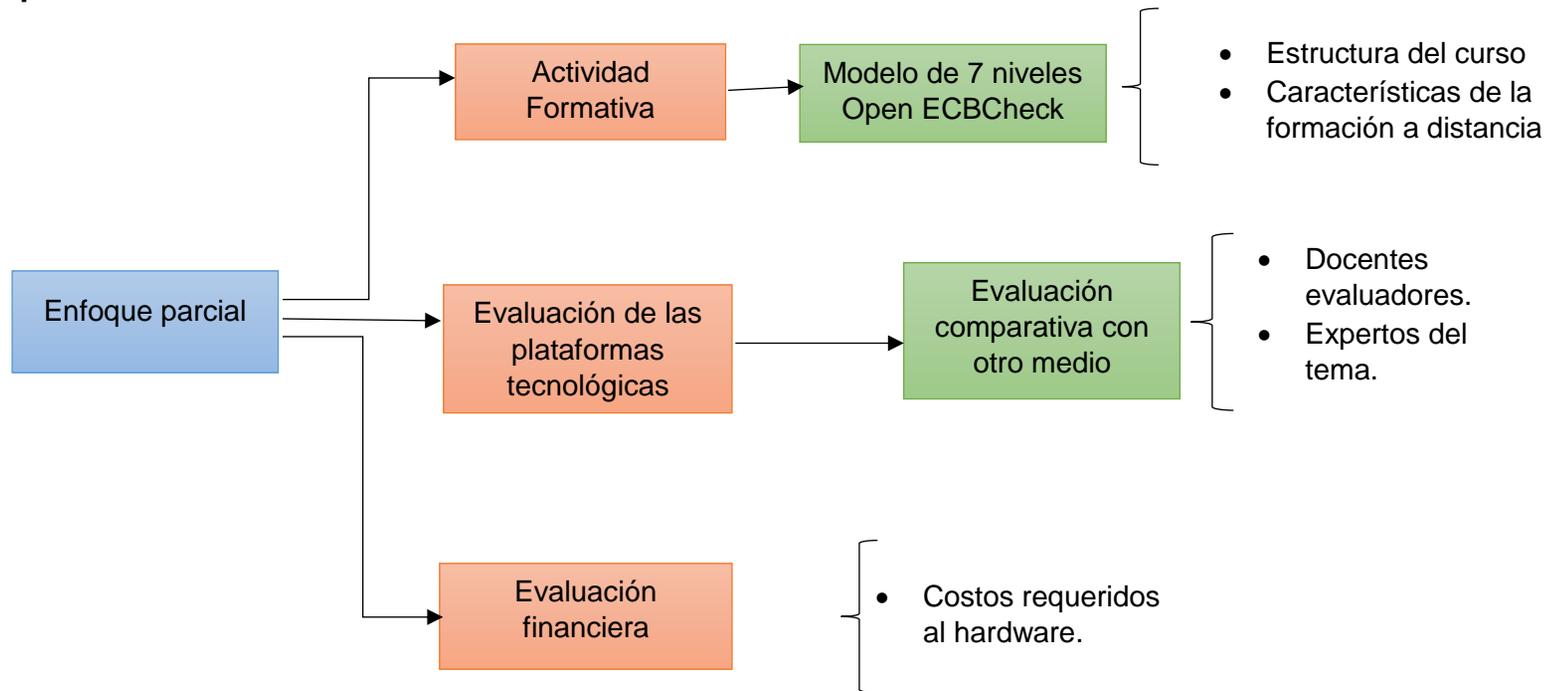
Es un proceso o conjunto de actividades sistemáticas y organizadas que se utiliza para tomar decisiones, siempre en comparación con algún criterio, ya sea implícito o explícito (Sarmiento, 2007).

Por lo tanto, una formación virtual establece la búsqueda de criterios e indicadores, esto se orienta a dos enfoques de evaluación:

El enfoque parcial, que se centra en alguno de los siguientes aspectos considerados de mayor interés en la formación virtual: la actividad formativa, los materiales de formación, las plataformas tecnológicas y el costo.

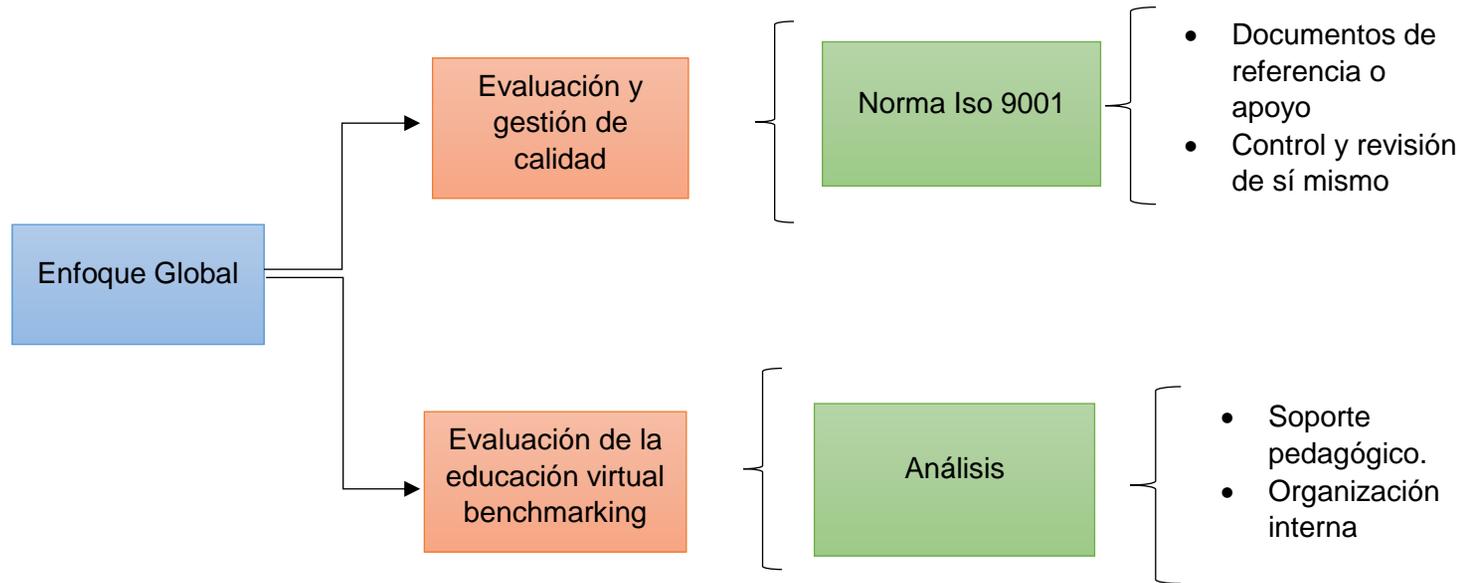
El enfoque global que se distinguen dos tendencias: Los sistemas de evaluación centrados en modelos y/o normas de calidad estándar y calidad total y los sistemas basados en la práctica de la evaluación comparativa (más conocido como benchmarking) (Marcos, 2014).

## Enfoque parcial



Fuente: MOOC: (Vera Muñoz, 2018)

## Enfoque Global



Fuente: MOOC: (Vera Muñoz, 2018)

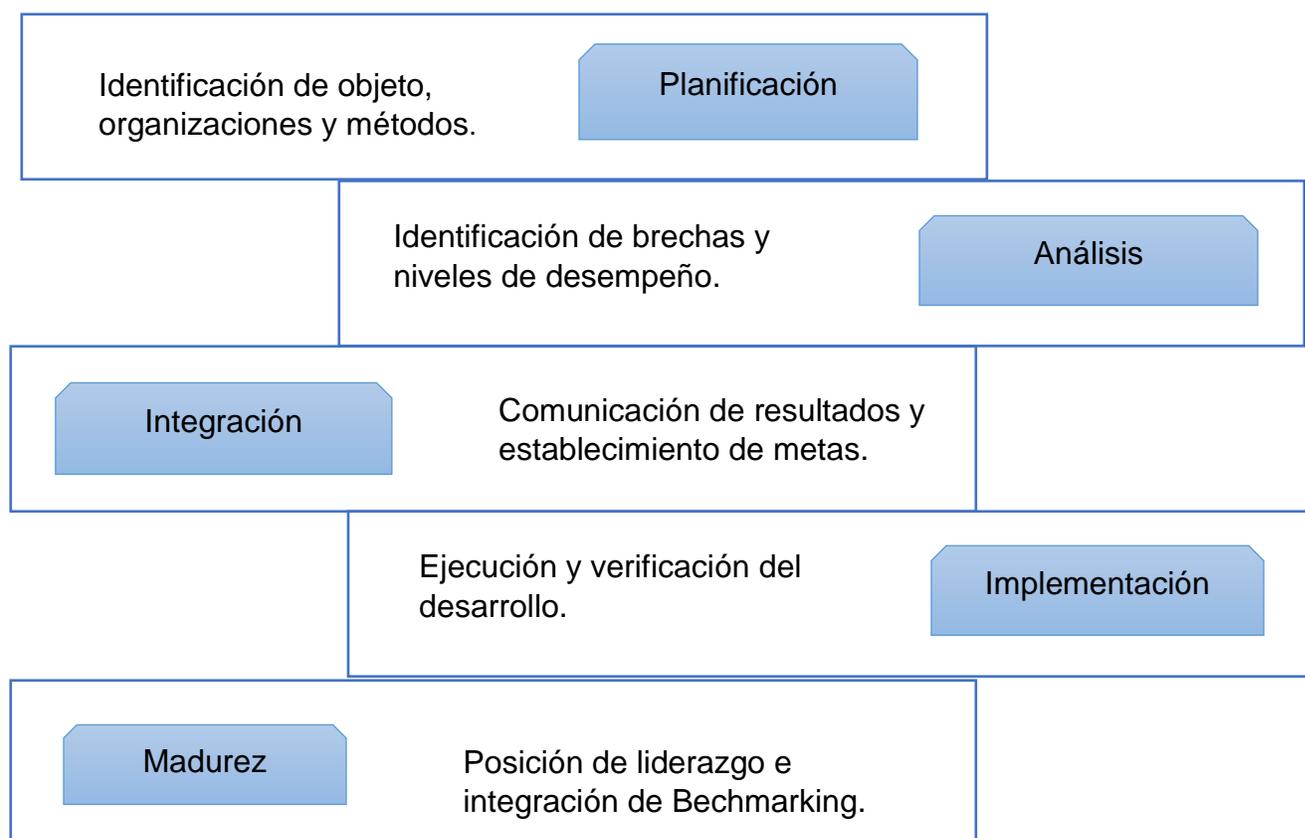
## 5.9. Benchmarking.

Es un análisis estratégico profundo de las mejores prácticas, consiste en tomar los criterios y obtener evidencias con las buenas prácticas sobre el área de interés, con el propósito de implementarlo. El objetivo, además de mejorarse a sí mismo, sería conseguir a largo plazo liderazgo o excelencia en los cursos en línea.

Benchmarking sirve para conocer aspectos positivos y negativos a la hora de evaluar el curso; obtener información clave para la toma de decisión; establecer estrategias y metas realistas de acuerdo con la capacidad de la empresa y las circunstancias del entorno (Medina, 2017).

El propósito se basa en integrar las mejores prácticas en todos los niveles, estos niveles se tomarán en cuenta en las fases de la estructura del curso, hace uso de cinco métodos centrales para la evaluación y validación de la calidad.

### Niveles de Benchmarking:



*Fuente (Ariza, 2017)*

## **5.10. Criterios de calidad.**

Son elementos valorativos que inspiran la evaluación de las características de la calidad del programa académico objeto de análisis. Estos criterios son considerados como una totalidad (Palacios, 2018).

Estos criterios de calidad están divididos en dos niveles:

- Mínimos.
- Excelencia.

Los criterios mínimos son aquellos que son absolutamente necesarios para una evaluación de calidad positiva de su curso y / o programa. Los criterios de excelencia son aquellos que caracterizan los altos logros en el campo de la calidad del e-learning. Incluye un conjunto predefinido de criterios seleccionados por expertos internacionales; sin embargo, se pueden tomar los criterios de calidad de acuerdo con sus propios requisitos.

La estructura de Open ECBCheck organizacional consiste en una Junta Asesora Internacional, una oficina administrativa y un Comité Acreditador (Awarding Body). Autoevaluación de los cursos y programas.

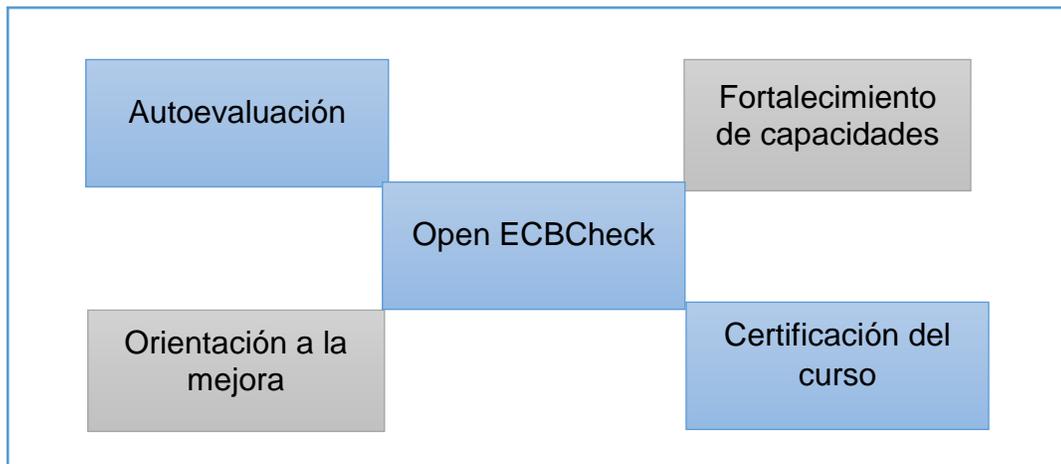
Los criterios de Open ECBCheck y el curso Matemática I para computación representan un gran avance en acreditación y mejora de la calidad para los programas de eLearning y sus instituciones dedicadas a la construcción y desarrollo de capacidades.

No solo es posible sino también extremadamente necesario medir la calidad de los cursos virtuales. Es importante aprovechar que esta modalidad está relativamente empezando, para repensar qué estamos haciendo bien y qué estamos haciendo mal en las aulas presenciales, determinar las diferencias entre un aula presencial y una virtual y potenciar lo que se hace bien.

## **5.11. Criterios de evaluación**

Permite seleccionar los aprendizajes más relevantes y se describe aquello que se pretende valorar y que los alumnos han de lograr tanto en lo que se refiere a

conocimientos como al desarrollo de las competencias que se deben culminar al término de la enseñanza.



**Figura 2.** Esquematización de la autoevaluación del curso.

Fuente: <http://www.ecb-check.org/>

#### **5.11.1. Autoevaluación.**

Lo que diferencia este estándar de los demás es la autoevaluación y la estrategia por excelencia para educar en la responsabilidad y para aprender a valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje individual realizado por el discente (Grisolia C. M., 2016).

Para cumplir nuestro objetivo se utilizó los criterios de evaluación Open ECBCheck, con este estándar aprendemos a autoevaluarnos en ambientes virtuales de aprendizaje efectivos y desarrollados en el área de Matemática I para computación.

Autoevaluarse es la capacidad para juzgar sus logros respecto a una tarea determinada: significa describir cómo lo logró, cuándo, cómo sitúa el propio trabajo respecto al de los demás, y qué puede hacer para mejorar.

#### **Para evaluar es necesario:**

- Definir los criterios requeridos.
- Definir los resultados individuales que se exigen.
- Reunir evidencias sobre la actuación individual.
- Comparar las evidencias con los resultados específicos.

- Hacer juicios sobre los logros en los resultados.
- La calificación puede consistir en apto o aún no está preparador.
- Evaluar el resultado o producto final. (Comino, 2019)

#### **5.11.2. Fortalecimiento de capacidades.**

El propósito de cada criterio es la mejora del curso y el programa que contribuyen a mejorar la calidad, una visión más amplia del desarrollo para lograr fortalecer un curso exitoso.

#### **5.11.3. Orientación a la mejora.**

Es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisión, ahora bien, la evaluación es el proceso de obtención de información y de su uso para formular juicios que a su vez se utilizarán para tomar decisiones (Tenbrink, 2006, pág. 16).

La sistematización implica saber cómo llevar a cabo dicho proceso, a quien y como aplicarlo para recabar la información adecuada, comprobar los resultados y proponer mejoras. instrumento utilizado para detectar necesidades, identificar problemas, conocer y analizar el estado de una situación, es un proceso de mejora continua que ayuda a incrementar la calidad de curso a través del uso correcto de herramientas para la obtención, procesamiento.

#### **5.11.4. Certificación del curso.**

Si se desea obtener la etiqueta oficial Open ECBCheck se debe utilizar las fases con los criterios mínimos / de excelencia proporcionados. (OpenECBCheck, 2021).

*Ver anexo J*

##### **5.11.4.1. Fases del proceso de certificación de la calidad.**

Para la certificación de los cursos a través de Open ECBCheck son necesarias al menos las siguientes fases:

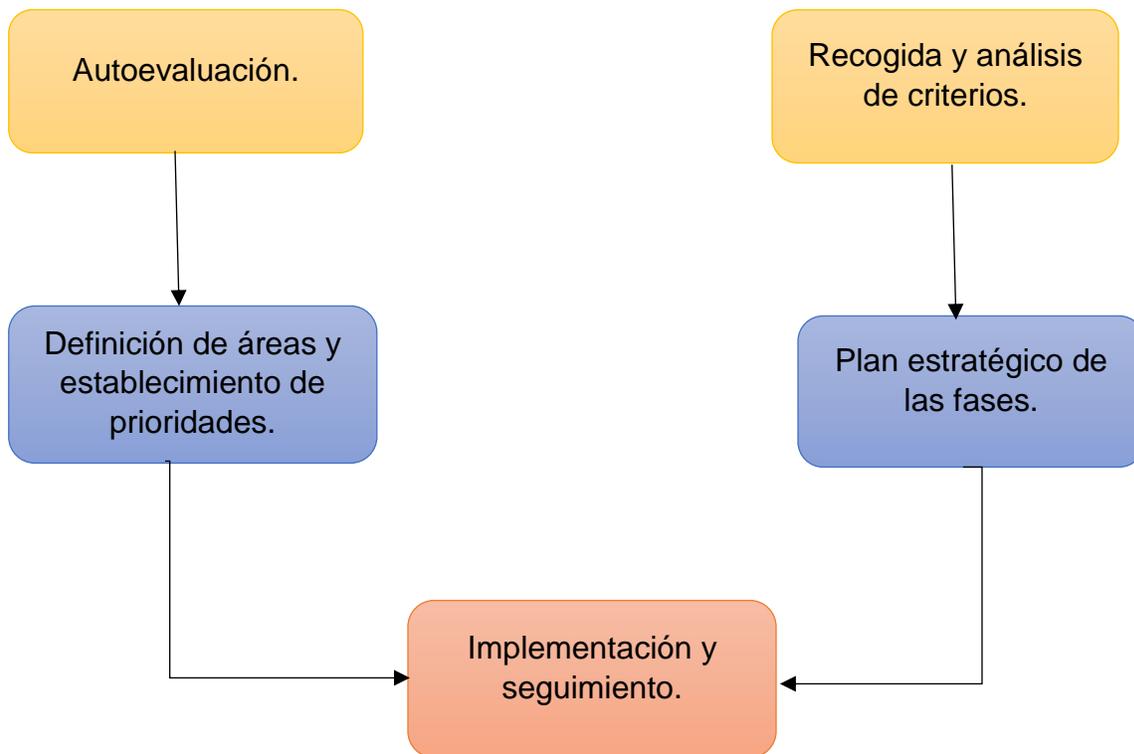
- Autoevaluación de los cursos o programas.
- Revisión de pares.
- Certificación de calidad.

**Autoevaluación de cursos o programas:** Permite crear tablas para la mejora continua. El manual EFQM<sup>1</sup> analiza los métodos de recopilación de datos que podrían utilizarse para autoevaluaciones que difieren en los resultados, el tiempo o los recursos necesarios.

La aplicación del modelo EFQM permite a cualquier tipo de organización realizar un análisis objetivo, riguroso y estructurado de la actividad y los resultados de una organización, y establecer un diagnóstico de su situación. Además, este modelo es en sí mismo una herramienta de mejora porque, después de aplicarlo, la organización puede establecer líneas de mejora continua que pueden integrarse en el plan de calidad del centro (Martínez, 2008).

---

<sup>1</sup> Las siglas EFQM hacen referencia a *European Foundation for Quality Management*, una organización sin ánimo de lucro creada en 1988 por 14 empresas europeas, con la misión de desarrollar un modelo de excelencia europeo



**Figura 3.** Integración de los resultados de la autoevaluación.

**Fuente:** (Mejía Mejía, López Cabrera, Hernandez-Range, & Cerano Fuentes, 2019)

**Revisión de pares:** Confirma validez ya que es una evaluación externa de una organización o individuo por parte de expertos que pertenecen a una organización diferente o que también pueden ser colegas dentro de la misma organización para una Garantía de Calidad. La revisión por pares no se centra en la recopilación de datos, sino en una revisión competente de los datos existentes para derivar problemas centrales; sin embargo, los revisores pueden recopilar datos adicionales mediante una visita de revisión por pares o entrevistas.

**Certificación de calidad:** Mecanismo otorgado con el fin de garantizar y avalar la actividad y capacidad de la calidad del curso, determinando normas y estándares.

### 5.12. Siete áreas:

Esta norma considera siete áreas para los criterios de calidad que a continuación en la tabla 2 se enumeran las 7 áreas, cada una de ella cuenta con sub-áreas y 51 criterios e información acerca de lo que contiene dichos criterios.

<b>Áreas</b>	<b>7</b>
<b>Criterios</b>	<b>51</b>
<b>Subáreas</b>	<b>31</b>
<b>Criterios Excelencia</b>	<b>13</b>
<b>Criterios Mínimos</b>	<b>38</b>

En la Tabla 2 se presentan las siete áreas de las normas, con sus sub-áreas y criterios de evaluación.

**Tabla 2.** Áreas para los criterios de calidad, con subáreas y criterios de evaluación.

<b>Áreas: A. Información y organización del programa.</b>		
<b>Sub-áreas</b>	<b>Criterios</b>	<b>Descripción</b>
<b>A.1. Descripción general, objetivos y organización del programa.</b>	<b>A.1.1.</b> Toda la información que los estudiantes potenciales necesitan para orientar su decisión sobre la realización del curso está disponible.	Un calendario/horario detalla la duración de las fases de aprendizaje (o módulos) y las fechas de las evaluaciones.
	<b>A.1.2.</b> Los objetivos de aprendizaje establecen claramente la competencia mejorada esperada. Todos los objetivos de aprendizaje son medibles (por ejemplo, establecidos de acuerdo con los criterios SMART).	Proporcionan información sobre los conocimientos y habilidades que los alumnos adquirirán al finalizar el curso.
	<b>A.1.3.</b> Presenta cómo los métodos / enfoques seleccionados conducen al logro de los objetivos de aprendizaje. Los alumnos pueden comprender el valor añadido del aprendizaje mejorado por la tecnología.	Se explican los métodos y herramientas de aprendizaje y su contribución al logro de los objetivos de aprendizaje.
	<b>A.1.4.</b> Se dispone de información sobre las personas de contacto, mencionando el nombre, el área de responsabilidad y los datos de contacto.	La información de contacto (teléfono, correo electrónico) está claramente informada.
<b>A.2. Requisitos organizativos y técnicos</b>	<b>A.2.1.</b> Las personas responsables del análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación del programa (personal interno / expertos externos).	Funciones claramente definidas relacionadas con la administración, las responsabilidades docentes, el seguimiento y la evaluación del programa.
	<b>A.2.2.</b> Se describen claramente los requisitos técnicos necesarios para permitir una participación adecuada del curso.	Se especifica la velocidad mínima de conexión a Internet, Se describen las reglas de acceso al firewall (si corresponde).

<b>Áreas: B. Orientación hacia el grupo de los objetivos (Audiencia).</b>		
<b>Sub-áreas</b>	<b>Criterios</b>	<b>Descripción</b>
<b><i>B.1. Las necesidades de aprendizaje del grupo destinatario se tienen en cuenta y se consideran en el diseño del curso (plan de estudios, metodología).</i></b>	<b><i>B.1.1.</i></b> Está diseñado de acuerdo con las características de aprendizaje del grupo destinatario. Se presenta de manera flexible, lo que permite rutas de aprendizaje auto dirigidas, análisis del progreso del aprendizaje y capacidad para identificar brechas de aprendizaje.	Está diseñado de acuerdo con las características de aprendizaje del grupo objetivo, Se presenta de manera flexible, lo que permite rutas de aprendizaje autodirigidas, análisis del progreso del aprendizaje.
<b><i>B.2. La carga de trabajo y el cronograma del programa son consistentes con los requisitos de los grupos destinatarios.</i></b>	<b><i>B.2.2.</i></b> Cada objetivo de aprendizaje se contempla con suficiente carga de trabajo, sin causar conflictos en el cronograma general del programa.	Cada objetivo de aprendizaje se contempla con suficiente carga de trabajo, sin generar conflictos en el cronograma general del programa.
<b><i>B.3. Las partes interesadas clave están involucradas en el diseño del programa a través de un proceso participativo</i></b>	<b><i>B.3.3.</i></b> El programa debe reflejar las necesidades de aprendizaje de los alumnos y responder a sus características específicas.	El programa debe reflejar las necesidades de aprendizaje de los alumnos y responder a sus características específicas.
<b><i>B.4. Los alumnos tienen acceso a servicios de asesoramiento y asesoramiento tanto antes del inicio del programa como durante su implementación.</i></b>	<b><i>B.4.4.</i></b> Los alumnos se benefician de un asesoramiento y un asesoramiento personalizados, que respaldan su proceso de aprendizaje durante la duración del curso.	Los alumnos se benefician de asesoramiento y asesoramiento personalizados, que respaldan su proceso de aprendizaje a lo largo de la duración del curso.

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbcheck.

Áreas: B. Orientación hacia el grupo de los objetivos (Audiencia).		
Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b><i>B.5. El programa prevé procesos para superar los déficits de aprendizaje de los alumnos de bajo rendimiento.</i></b>	<b><i>B.5.5.</i></b> Las clases preparatorias, materiales de aprendizaje adicionales, lecturas recomendadas, así como orientación / asesoramiento pedagógico y otras formas de apoyo están disponibles para los estudiantes que enfrentan dificultades particulares durante el programa.	Las clases preparatorias, los materiales de aprendizaje adicionales, las lecturas recomendadas, así como la orientación/consejos pedagógicos y otras formas de apoyo están disponibles para los alumnos.
<b><i>B.6. Los alumnos disponen de un mecanismo o sistema de quejas y apelaciones.</i></b>	<b><i>B.6.6.</i></b> Este criterio se ocupa de la gestión de quejas y recursos. No se refiere a la mera existencia de la posibilidad de presentar una queja.	Existe un proceso explícito para gestionar quejas y apelaciones. Este criterio trata de la gestión de quejas y apelaciones. No se refiere a la mera existencia de una posibilidad de reclamar.

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbcheck.

**Áreas: C. Calidad de los contenidos**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b>C.1. El contenido del curso se presenta de manera coherente y se subdivide en secuencias lógicas de módulos o lecciones secciones, organizadas de tal manera que permitan la comprensión y la retención.</b>	<b>C.1.1.</b> El contenido se desarrolla de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Se contextualiza con el objetivo de desarrollar las competencias del alumno en lugar de proporcionar nueva información.	El contenido se desarrolla de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Se contextualiza con el objetivo de desarrollar las competencias del alumno en lugar de dispensar nueva información.
<b>C.2. Los contenidos se proporcionan de manera flexible, permitiendo diferentes rutas de aprendizaje.</b>	<b>C.2.2.</b> Los alumnos pueden navegar libremente por el contenido, eligiendo su ruta de aprendizaje.	El contenido se proporciona de una manera que permite también formas no lineales de navegar por el contenido. Los alumnos pueden navegar libremente por el contenido, eligiendo su ruta de aprendizaje.
<b>C.3. El contenido es sensible al género. Tiene en cuenta la diversidad cultural.</b>	<b>C.3.3.</b> Los materiales visuales (ilustraciones, imágenes) reflejan la diversidad cultural.	El programa también considera la diversidad cultural en la forma en que se presenta y contextualiza el contenido. Los materiales visuales (ilustraciones, imágenes) reflejan la diversidad cultural.
<b>C.4. El contenido rico en medios se utiliza exclusivamente con un propósito fijo y definido.</b>	<b>C.4.4.</b> Audio, video, hipertexto, imágenes, gráficos tiene el único propósito de mejorar y facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes	La utilización de elementos en medios (audio, video, hipertexto, imágenes, gráficos) tiene como único objetivo mejorar y/o facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos.

*Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Eccheck*

Áreas: D. Diseño del curso		
Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b>D.1. Diseño y metodología de aprendizaje</b>	<b>D.1.1.</b> La combinación de métodos de aprendizaje, en línea, presencial, autoaprendizaje, facilitado por un tutor, asincrónica, sincrónica.	La utilización de enfoques mixtos tiene en cuenta las necesidades y características de los alumnos.
	<b>D.1.2.</b> Habilidades deseadas y las competencias esperadas descritas en los objetivos de aprendizaje.	Ya están practicando las habilidades deseadas y las competencias esperadas como se indica.
	<b>D.1.3.</b> Las actividades sociales y colaborativas contribuyen al logro de los objetivos de aprendizaje.	Trabajo colaborativo entre los alumnos se planifican y organizan como parte del diseño del programa/curso.
	<b>D.1.4.</b> Las metodologías de aprendizaje ofrecen oportunidades para que los alumnos determinen su ritmo de aprendizaje.	Se establecen plazos, pero los alumnos pueden controlar por sí mismos su camino a través del programa/curso.
	<b>D.1.5.</b> A través de las actividades de aprendizaje, se anima a los alumnos a considerar y utilizar el pensamiento sistémico y a ver los problemas desde diferentes perspectivas.	Posibilidades para que los alumnos aprecien las cosas desde diferentes perspectivas.
	<b>D.1.6.</b> El contenido del programa está organizado en una secuencia lógica desde los conceptos más simples hasta los más complejos.	Las unidades de aprendizaje se presentan progresivamente desde los conceptos más simples hasta los más complejo.

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Eccheck.

**Áreas: D. Diseño del curso.**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b>D.2. Motivación / Participación.</b>	<b>D.2.1.</b> Las metodologías de aprendizaje motivan a los alumnos a participar activamente en el proceso de aprendizaje.	Actividades en las que se requiere que los alumnos contribuyan activamente, por ej: reflexión y retroalimentación entre pares.
<b>D.3 Materiales de aprendizaje</b>	<b>D.3.1.</b> El programa ofrece una experiencia de aprendizaje relevante para la práctica profesional.	Experiencia de aprendizaje relevante para la práctica profesional, buenas prácticas y ejemplos de la vida real.
	<b>D.3.2.</b> Cada unidad de aprendizaje se presenta con los elementos necesarios para guiar a los alumnos en el logro de los objetivos de aprendizaje.	Elementos introductorios deben servir tanto para motivar a los alumnos como para brindarles una descripción general del módulo/lección.
	<b>D.3.3.</b> Los módulos / lecciones / unidades proporcionan un glosario de términos asociados a los materiales de aprendizaje.	Los alumnos tienen acceso a un glosario desde cualquier parte del programa y/o a través de hipervínculos.
	<b>D.3.4.</b> Se hace una distinción entre materiales de estudio y lectura obligatorios y recomendados. Se comenta la bibliografía.	Se hace una distinción entre lecturas obligatorias y recomendadas y recursos/materiales adicionales.

*Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Eccheck.*

**Áreas: D. Diseño del curso**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b>D.4. Tutoría electrónica.</b>	<b>D.4.1.</b> Un tutor proporciona orientación y acompaña a los alumnos durante todo el proceso de aprendizaje.	Un tutor está disponible para guiar a los alumnos a través del proceso de aprendizaje, ayudándolos y brindándoles asistencia con preguntas.
	<b>D.4.2.</b> Un tutor proporciona retroalimentación a los alumnos sobre las tareas / actividades que los alumnos deben realizar.	La retroalimentación proporcionada por el tutor es oportuna, precisa, útil para el aprendizaje futuro y específica.
	<b>D.4.3.</b> Los tutores tienen conocimientos y competencias específicos para facilitar cursos / programas en línea.	Los tutores deben estar específicamente capacitados en habilidades de facilitación en línea para apoyar adecuadamente.
	<b>D.4.4.</b> Se está utilizando un conjunto de habilidades de tutoría predefinidas como estándar dentro del programa.	Habilidades adecuadas para la tutoría que están documentadas como un estándar de habilidades.
<b>D.5. Aprendizaje colaborativo.</b>	<b>D.5.1.</b> Se apoya explícitamente el aprendizaje colaborativo.	Los tutores/facilitadores brindan orientación a los alumnos mientras realizan dichas actividades
	<b>D.5.2.</b> Las funciones de búsqueda están disponibles para foros, foros de discusión o blogs, siempre que se utilicen dichas herramientas.	El entorno de aprendizaje proporciona funciones de búsqueda a las herramientas colaborativas utilizadas en el programa/curso.

*Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Eccheck.*

**Áreas: D. Diseño del curso**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b>D.6. Tareas y progreso del aprendizaje.</b>	<b>D.6.1.</b> Las tareas se formulan con claridad y se explican adecuadamente a los alumnos. Los alumnos tienen una comprensión clara de lo que se espera que realicen y cómo se medirá su desempeño.	Reciben pautas/instrucciones que explican la tarea en detalle.
	<b>D.6.2.</b> Las tareas y las pruebas de evaluación de conocimientos están alineadas con los objetivos de aprendizaje, lo que permite una medición adecuada de su logro.	El progreso de los alumnos se supervisa con el objetivo de identificar estudiantes que necesitan más apoyo.
	<b>D.6.3.</b> El progreso y los logros de los alumnos se supervisan y evalúan.	Los ejercicios de autoevaluación o práctica están disponibles para que los alumnos conozcan su nivel de conocimiento.
	<b>D.6.4.</b> Las asignaciones y / o las pruebas y tareas de evaluación de conocimientos se diseñan utilizando diferentes enfoques, incluida la autoevaluación y la revisión por pares.	Habilidades adecuadas para la tutoría que están documentadas como un estándar de habilidades.
	<b>D.6.5.</b> Se proporciona retroalimentación individual a los alumnos cada vez que una tarea requiere habilidades para la resolución de problemas. La retroalimentación tiene un enfoque analítico y considera la forma en que se proporcionó la solución.	Los alumnos reciben comentarios analíticos, que tienen en cuenta su razonamiento y contribuyen a una mejor comprensión
<b>D.7. Evaluación y pruebas.</b>	<b>D.7.1.</b> Se prevé un plazo específico para que los tutores proporcionen a los alumnos comentarios sobre las tareas y las pruebas de evaluación de conocimientos. Se informa a los alumnos del plazo.	Los alumnos reciben información clara sobre el plazo previsto para la retroalimentación del tutor sobre las tareas y las pruebas de evaluación de conocimientos.

*Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Eccheck.*

**Áreas: E. Diseño de medios**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b><i>E.1. Se han aplicado estándares de accesibilidad</i></b>	<b><i>E.1.1.</i></b> La accesibilidad es el grado en que un producto (servicio, entorno, dispositivo, etc.) está disponible para tantas personas como sea posible. A menudo se hace referencia a él con un enfoque en personas especialmente capacitadas.	La accesibilidad es el grado en que un producto (servicio, entorno, dispositivo, etc.)
<b><i>E.2. Se cumplen los estándares de usabilidad</i></b>	<b><i>E.2.2.</i></b> La usabilidad se centra en la facilidad del entorno de aprendizaje y sus componentes, incluida la forma en que se presentan los materiales y el contenido.	La usabilidad se centra en la facilidad del entorno de aprendizaje y sus componentes, incluida la forma en que se presentan los materiales y el contenido.
<b><i>E.3. La navegación (a través de los materiales de aprendizaje obligatorios) permite a los alumnos conocer su progreso y posición en relación con el contenido general.</i></b>	<b><i>E.3.3.</i></b> Los alumnos tienen en todo momento la posibilidad de identificar su posición dentro del programa (por ejemplo, unidad, módulo, lección, parte de una unidad, etc.).	Los alumnos tienen en todo momento la posibilidad de identificar su posición dentro del programa (por ejemplo, unidad, módulo, lección, parte de una unidad, etc.).
<b><i>E.4. Se pueden imprimir las pantallas, la tabla de contenido y los materiales de aprendizaje, incluidos los recursos adicionales.</i></b>	<b><i>E.4.4.</i></b> Los alumnos pueden imprimir fácilmente cualquier material disponible.	Los alumnos pueden imprimir fácilmente cualquier material disponible.

*Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbcheck.*

**Áreas: F. Tecnología.**

Sub-áreas	Criterios	Descripción
<b><i>F.1. Los materiales de aprendizaje descargables tienen formatos comunes y un tamaño aceptable.</i></b>	<b><i>F.1.1.</i></b> Los formatos y el tamaño de los archivos están de acuerdo con la infraestructura disponible para el grupo objetivo. Las condiciones locales con respecto a la limitación del ancho de banda se consideran siempre que el programa.	Los formatos y el tamaño de los archivos están de acuerdo con la infraestructura disponible para el grupo objetivo.
<b><i>F.2. El entorno de aprendizaje virtual se ejecuta en un servidor adecuado, lo que garantiza su estabilidad.</i></b>	<b><i>F.2.2.</i></b> Las entradas incorrectas realizadas por los alumnos no provocan bloqueos o interrupciones constantes.	Las entradas incorrectas realizadas por los alumnos no provocan bloqueos o interrupciones constantes.
<b><i>F.3. El entorno de aprendizaje virtual es accesible a través de diferentes navegadores y sistemas operativos.</i></b>	<b><i>F.3.3.</i></b> El curso se ejecuta sin problemas, independientemente del navegador o sistema operativo utilizado por los alumnos.	El programa/curso se ejecuta sin problemas independientemente del navegador o sistema operativo utilizado por los alumnos.
<b><i>F.4. La tecnología apoya adecuadamente las estrategias de aprendizaje utilizadas. En particular, la tecnología está de acuerdo con la infraestructura de TI disponible para el grupo objetivo.</i></b>	<b><i>F.4.4.</i></b> La solución tecnológica ofrecida es el resultado de un análisis integral, que tiene en cuenta el equipo y la conectividad del grupo objetivo, las habilidades y necesidades de los alumnos, las habilidades docentes del personal.	La solución tecnológica ofrecida es el resultado de un análisis integral, que tiene en cuenta el equipo y la conectividad del grupo objetivo, las habilidades y necesidades de los alumnos.

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbcheck

Áreas: G. Evaluación y revisión.		
Sub-áreas	Criterios	Descripción
<p><b><i>G.1. Se prevé un proceso de evaluación integral al final del curso para evaluar su calidad y coherencia general, y contribuir a su mejora adicional para entregas posteriores.</i></b></p>	<p><b>G.1.1.</b> Recopilación de comentarios de los alumnos a través de cuestionarios u otros medios, 2) preparación de un informe de evaluación, en el que los comentarios se analizan y se convierten en recomendaciones claras de mejora, y 3) incorporación de las recomendaciones en el diseño del programa futuro para mejorar las entregas posteriores.</p>	<p>Cuestionario diseñado específicamente para el programa/curso, cuyo objetivo es recopilar opiniones, comentarios y sugerencias de los alumnos.</p>
<p><b><i>G.2. Los comentarios de los alumnos sobre la impartición del curso se recopilan a través de un cuestionario u otros medios.</i></b></p>	<p><b>G.2.2.</b> Diseño del curso (metodología utilizada, enfoque pedagógico, navegación, estructura del curso), 2) Gestión del curso (horario y carga de trabajo, calificación política, desempeño del e-tutor, capacidad para involucrar a los alumnos, precisión y puntualidad de los comentarios, orientación y asesoramiento proporcionados, actividades colaborativas versus asignaciones individuales).</p>	<p>El proceso de evaluación incluye: recopilación de comentarios de los alumnos y un informe de evaluación con recomendaciones para mejorar el programa.</p>
<p><b><i>G.3. Se prepara un informe, basado en los comentarios recopilados por los alumnos, que incluye recomendaciones claras para mejorar aún más el programa para entregas posteriores.</i></b></p>	<p><b>G.3.3.</b> La retroalimentación recopilada de los alumnos debe interpretarse, analizarse y convertirse en recomendaciones claras para una mejora adicional relacionada con: 1) Diseño del curso, 2) Gestión del curso, 3) Contenido del curso / programa y 4) Medios del curso y soporte técnico.</p>	<p>Recomendaciones claras que abarquen el diseño, la gestión, el contenido y los aspectos tecnológicos del curso.</p>

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbc.

Áreas: G. Evaluación y revisión.		
Sub-áreas	Criterios	Descripción
<p><b><i>G.4. Se prevé un proceso para integrar las recomendaciones de mejora y es parte de las actividades de diseño del curso, con el fin de garantizar la mejora continua del curso.</i></b></p>	<p><b>G.4.4.</b> Existe un proceso establecido para la revisión y actualización sistemática del programa y está documentado. Una vez que los comentarios de los alumnos se recopilan, analizan y convierten en recomendaciones claras, estas son parte de las actividades de diseño del programa y se integran para garantizar la mejora continua del programa.</p>	<p>Una vez que los comentarios de los alumnos se recopilan, analizan y convierten en recomendaciones claras, estos forman parte de las actividades de diseño del programa y se integran para garantizar la mejora continua del programa.</p>

Tomado de la página web: Quality criteria -Criterios de evaluación de áreas y subareas Open Ecbc.

## **6. Marco Metodológico**

Se diseñó el curso en línea de Matemáticas I para Ingeniería en computación, el cual responde a las necesidades de la FEC para mejorar, fortalecer el conocimiento, posibilitar el aprendizaje individual y organizacional, requiriendo una adecuada organización y planificación de un conjunto de fases, etapas y tareas que implican el desarrollo de escenarios de aprendizaje en línea.

Los sistemas integrados para educación son sistemas de apoyo al aprendizaje centrado en el estudiante, que suplen diferentes tecnologías para permitir oportunidades de actividades e interacción en tiempo real.

### **6.1. Enfoque.**

El enfoque que tiene este trabajo monográfico es analizar, identificar y comparar los criterios de calidad de Open ECBCheck para las áreas del curso. Se presenta la evaluación mixta dividiéndose así en cualitativa, donde se analizó la calidad del curso por otra parte cuantitativa ya que se agregaron rubricas que ayudaron a medir la calidad. Ahora bien, el corte de investigación será transversales ya que se trabaja por etapas mediante un conjunto de métricas basadas en la norma Open ECBCheck.

### **6.2. Evolución de las Plataformas de Entorno de Aprendizaje.**

Un sistema de gestión de contenidos es un software que se utiliza para facilitar la gestión de la web por internet. Por lo que, el objetivo de este curso es la creación y gestión de información en línea (textos, imágenes, gráficos, video, sonido), caracterizado por poseer herramientas de colaboración ya sea los foros, chat, diarios y apoyo en tiempo real.

Para este curso se plantea las comparaciones y análisis de evaluaciones de los diferentes criterios que se presentan, las fases que sirven como base de comparación e interpretación del desempeño con respecto a su progreso de aprendizaje. Estos criterios de evaluación son parámetros que describen las características de cada uno haciendo referencia explicando cómo se dividen.

### **6.3. Estructura del curso.**

Se percibe que el curso virtual cuenta con claridad y lógica en la secuencia de los contenidos de una forma aceptable.

La plataforma está organizada de forma incremental, comenzando con los contenidos y las actividades básicas. La mayoría de los criterios fueron evaluados de forma aceptable, a continuación, se explica una serie de fases y etapas que se realiza con la metodología open ECBCheck.

#### **6.3.1. Fase 1: Analizar el curso en línea de Matemática I para computación usando Open ECBCheck.**

Se facilita un entorno que posibilite la actualización, mantenimiento y ampliación de la web como colaboración de múltiples estudiantes. Están orientados al aprendizaje y a la educación, proporcionando herramientas para la gestión de contenidos académicos, permitiendo mejorar la competencia de los alumnos.

Se aporta importantes herramientas al proceso educativo, generalmente en:

- Gestión y distribución de contenidos.
- Administración de usuarios.
- Comunicación en línea.
- Evaluación y seguimiento.

#### **6.3.2. Fase 2: Establecer los criterios de Open ECBCheck en el curso virtual de Matemática I en computación.**

Para esta fase se utiliza una matriz de evaluación que es un cuadro comparativo (instrumento de estudio basado en el aprendizaje visual), que ordena y compara información, se emparejan los criterios para identificar las semejanzas y diferencias.

Pasos para su elaboración:

- Identificar los criterios que se desea comparar.
- Dividir los criterios a comparar en mínimo y excelencia.
- Clasificar si un criterio es aplicable para Programas o Programas y cursos.

### **6.3.3. Fase 3: Determinar las áreas de conocimientos del estándar Open ECBCheck presentes en el curso en línea.**

Se tiene como objetivo analizar los criterios de calidad ya que son instrumentos que permiten evaluar el proceso. Se dividen los criterios por medio de etapas en mínimos y excelencia, en la etapa uno se crea una tabla donde únicamente se toman los criterios mínimos, se marcará con un “x” si el criterio cumplió o no con su respectiva evidencia y en la segunda etapa se crea otra tabla donde se evalúa el criterio de excelencia y se valora a través de escala de 0 a 3 para identificar si el curso es de calidad, así como su posible mejora.

### **6.3.4. Fase 4: Valorar la calidad del curso en línea en base a los criterios seleccionados.**

En esta fase tenemos los resultados generales de los criterios aplicados, la evaluación de los criterios mínimos y de excelencia, se utilizaron gráficos de columna e histogramas para resumir los datos de las áreas. Esta representación visual sirve de apoyo para mostrar y comprender de manera sintetizada los porcentajes de los dos criterios de evaluación.

## **7. Análisis y presentación de los resultados.**

A continuación, se muestran los resultados de evaluación del curso utilizando la metodología diseñada. El análisis a las áreas y subáreas de un proceso continuo destinado a comprender y mejorar el aprendizaje. Se establece los criterios apropiados y altos estándares para la calidad del aprendizaje, se analiza e interpreta para determinar qué tan bien el desempeño coincide con esas expectativas y estándares con la elaboración del curso en línea.

### **7.1: Analizar el curso en línea de Matemática I para computación usando Open ECBCheck .**

Analizar la calidad de educación virtual con open ECBCheck implica contar con criterios de evaluación determinantes para definir dicha calidad. Los modelos de calidad surgen para proponer, describir y establecer como valorar el curso.

Se presenta un plan temático de la asignatura la cual está dividida en 5 unidades en el segundo semestre del año, el cual tiene precedencia en las asignaturas Matemática II y Matemática III.

Es en la asignatura Matemáticas I para Computación que el estudiante comienza un ciclo donde, haciendo uso del software de soporte (MATLAB), razona sobre la estrecha relación que existe entre las Matemáticas como ciencia y la Ingeniería en Computación. A lo largo del semestre, el estudiante elaborará conjuntamente con el docente laboratorios de Matemáticas haciendo uso de los medios disponibles como son pizarras interactivas, laboratorios de computación y plataformas educativas. Estos laboratorios complementan los conocimientos adquiridos en las clases presenciales y son de vital importancia para un aprendizaje significativo de la asignatura lo que la diferencia de las Matemáticas de las demás carreras de la UNI.

### 7.1.1. Información General.

**Tabla 3.** Clasificación de Asignatura: Formación General, Básica, Metodología y Normativa Curricular para la Transformación Curricular.

<b>Carrera</b>	Ingeniería en Computación
<b>1.1. Año y código del diseño curricular</b>	2016-DICUCOMP16
<b>1.2. Disciplina</b>	Matemáticas
<b>1.3. Nombre de la Asignatura</b>	Matemáticas I para Computación
<b>1.4. Fecha última actualización aprobada por Consejo Universitario</b>	MAYO 2020
<b>1.5. Nombre de docente</b>	Ing. Gabriel Rafael Lacayo Saballos.
<b>1.6. Código de la Asignatura</b>	CO 0044
<b>1.7. Tipo de Asignatura</b>	Básica
<b>1.8. Semestre en que se impartirá</b>	II
<b>1.9. Frecuencia semanal</b>	4
<b>1.10. Total de horas</b>	118
<b>1.11. Créditos</b>	6
<b>1.12. Asignatura (as) pre-requisitos</b>	No tiene.
<b>1.13. Asignatura (as) precedentes</b>	Introducción a la Ingeniería en Computación
<b>1.14. Asignatura (as) correquisitos</b>	No tiene
<b>1.15. Turno (diurno, nocturno)</b>	Diurno
<b>1.16. Modalidad (regular y especial)</b>	Regular

### 7.1.2. Plan temático de Matemática I para computación.

**Tabla 4.** Plan temático de Matemática para computación. C (Conferencia), S (Seminario), CP (Clase Práctica), LAB (Laboratorio), GC (Gira de campo), T (Taller), TC (Trabajo de curso) y PC (Proyecto de curso).

N°	UNIDADES TEMÁTICAS	FORMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA (F.O.E.)								Total (horas)
		TEORÍA	PRÁCTICA							
		C	S	C.P	LAB	G. C	T.	T. C	P. C	
I	Operaciones con Matrices y Funciones Cartesianas.	18		6	6					30
II	Límite de Funciones.	18		6	4					28
III	Derivadas de una Función.	20		6	4					30
IV	Aplicaciones de las Derivadas.	8		4	4					16
V	Introducción a la Integral definida.	4		2	2					8
<b>Total, de horas presenciales</b>		<b>68</b>		<b>24</b>	<b>20</b>					<b>112</b>
2da evaluación parcial, 1ra y 2da convocatoria										6
<b>TOTAL</b>										<b>118</b>

**7.1.3. Unidades temáticas: Nombre de la unidad, módulos contenidos y recomendaciones.**

**Tabla 5.** Primera Unidad: Operaciones con matrices y funciones cartesianas.

Unidad:	Operaciones con Matrices y Funciones Cartesianas
Modulo:	1
<b>Contenido:</b>	<p>1.1. Conceptos básicos de Matrices y Funciones.            1.2. Operaciones básicas con Matrices y Determinantes.            1.3. Determinantes de n-orden usando la Regla de Sarrus y Expansión de Laplace.            1.4. Transformaciones Elementales de Matrices.            1.5. Sistema de Ecuaciones Lineales Homogéneas y No Homogéneas.            1.6. Sistema de Ecuaciones No Homogéneas.            1.7. Elementos de una función Cartesiana.            1.8. Concepto de funciones par e impar y simetría de funciones.            1.9. Operaciones con funciones y función compuesta.            1.10. Elementos y Gráfica de una función inversa.            1.11. Elementos y Gráfica de una Función: lineal, valor absoluto y cuadrática.            1.12. Elementos y Gráfica de una Función: racional, segmentada y trigonométrica</p>

En esta unidad comienza con el estudio de las matrices, sus conceptos y métodos para resolver sistemas de ecuaciones usando matrices. En la segunda parte de la unidad es necesario hacer énfasis en establecer la diferencia entre función y relación, auxiliándose de gráficas en el plano cartesiano, para ellos se harán clases prácticas donde los estudiantes con ayuda de murales proyectados en los medios disponibles (data-show, pizarra interactiva).

Se muestra los diferentes elementos de una función vistos en clases, con el propósito de afianzar las destrezas y habilidad en el dibujo de gráficas Matemáticas en el Plano Cartesiano, mostrando a su vez la importancia de un bosquejo matemático para la formulación del comando en el Software que generen de forma exacta la gráfica de las funciones estudiadas.

La clase de desarrollará partiendo de que los estudiantes desconocen los comandos básicos del software a utilizar para ello formarán grupo de trabajo entre 2 a 3 estudiantes donde haciendo uso de la guía de laboratorio propuestas desarrollen las habilidades necesarias para poder tener un aprendizaje significativo del Software Matemático. Esto permitirá entre otras cosas, crear en los grupos un espíritu de trabajo colaborativo y a la vez liderazgo al tomar las decisiones en el transcurso de la elaboración del reporte de laboratorio.

**Tabla 6.** Segunda unidad: Límite de funciones.

Unidad:	Límites de funciones
Modulo:	2
Contenido:	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Cálculo de límite en forma de tabulación</li> <li>2.2. Límites unilaterales de funciones.</li> <li>2.3. Definición formal del límite.</li> <li>2.4. Propiedades del límite de funciones.</li> <li>2.5. Límites finitos e infinitos.</li> <li>2.6. Asíntotas Verticales y Horizontales.</li> <li>2.7. Límites de funciones trigonométricas.</li> <li>2.8. Continuidad de una función.</li> </ul>

En esta unidad se estudian los conceptos básicos de límite de funciones y sus aplicaciones en la Ingeniería. Su utiliza el Software para que los estudiantes vean el comportamiento de los límites en el plano cartesiano. Haciendo uso de una plataforma virtual los estudiantes demostraran las habilidades adquiridas los laboratorios de la asignatura mediante pruebas grupales contra reloj.

Las clases prácticas y los laboratorios siguen formando parte del aprendizaje significativo del estudiante, cada una de las clases prácticas fomenta el aprendizaje continuo en los estudiantes, así como el trabajo colaborativo.

Por otro lado, los laboratorios permiten una comprensión de la realidad contextualizada con cada uno de los elementos de las funciones estudiadas, y esto a su vez, es soporte pertinente para el procesamiento lógico y organizado del objeto de estudio, al sustentarse en los elementos y componentes propios de las funciones algebraicas y a sus relaciones.

**Tabla 7.** Tercera unidad: Derivadas de una función.

<b>Unidad:</b>	<b>Derivadas de una función.</b>
<b>Modulo:</b>	<b>3</b>
<b>Contenido:</b>	<p><b>3.1.</b> Introducción a la derivada.</p> <p><b>3.2.</b> Interpretación geométrica de la derivada de una función.</p> <p><b>3.3.</b> Teoremas y Definición de derivadas.</p> <p><b>3.4.</b> Derivabilidad y continuidad de una función.</p> <p><b>3.5.</b> Regla de la cadena para funciones compuestas.</p> <p><b>3.6.</b> Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.</p>

Los estudiantes desarrollaran el concepto de derivada desde el punto de vista geométrico como la recta tangente en un punto cualquiera del gráfico de una función haciendo uso de los modelos matemáticos proporcionados por los Toolboxes de Matlab. Como segunda parte de la Unidad, está el estudio de los diferentes teoremas de derivación de funciones.

Por otro lado, los estudiantes resolverán y desarrollaron problemas utilizando el software para solucionar ejercicios y casos de estudio sobre derivadas en los laboratorios de la carrera, haciendo del software una herramienta fundamental en el desarrollo de la Unidad III.

En cada una de las conferencias el docente se enfocará en el concepto propio de derivada, primeramente, desde el punto de vista de geométrico auxiliándose de los proyectores y animaciones en 2d.

El uso de láminas representativas es de mucha importancia para el aprendizaje significativo de este concepto.

Por otro lado, los laboratorios se concentrarán en la comprensión de los teoremas de derivación mediante la representación numérica de las derivas y su aplicación geométrica.

El trabajo grupal en las clases prácticas y laboratorio permitirán que los estudiantes asuman sus posiciones sin temor al error o a la crítica y se establezca un diálogo sincero y abierto logrando de esta manera que puedan comunicar sus diferencias al docente.

Aprender a identificar las contradicciones e interpretarlas por vías diferentes permitirá un razonamiento lógico efectivo del concepto matemático de las derivadas.

**Tabla 8.** Cuarta unidad: Aplicaciones de las derivadas.

<b>Unidad:</b>	<b>Aplicaciones de las derivadas.</b>
<b>Modulo:</b>	<b>4</b>
<b>Contenido:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Aplicaciones de las derivadas de orden superior.</li><li>4.2. Derivada implícita con respecto a una segunda variable.</li><li>4.3. Movimiento Rectilíneo.</li><li>4.4. Derivada como tasa de variación.</li><li>4.5. Tasas de variación relacionadas.</li><li>4.6. Valores Máximos y mínimos de una función.</li><li>4.7. Criterio de la primera derivada.</li><li>4.8. Criterio de la segunda derivada.</li></ul>

Utilizando problemas y situaciones de la vida real, así como de aplicaciones de la física el estudiante podrá resolver problemas utilizando las diferentes técnicas de derivación vista en la Unidad III.

El software de la clase sirve de apoyo al docente en la resolución de problemas complejos.

Esta unidad favorece el desarrollo de nociones espaciales, como un proceso en el cual se establecen relaciones entre los estudiantes y el espacio, y con los objetos y entre los objetos. Relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación.

Estas acciones crean nociones del algoritmo que son usadas en las clases prácticas y laboratorios de la unidad mostrándoles a los estudiantes modelos ideales de problemas de la vida cotidiana para que sean resueltos utilizando el software de la clase o a través de maquetas representativas de esos modelos.

**Tabla 9.** Quinta unidad: Introducción a la integral definida.

<b>Unidad:</b>	<b>Introducción a la Integral definida.</b>
<b>Modulo:</b>	<b>5</b>
<b>Contenido:</b>	<b>5.1.</b> Introducción a la Anti-derivación. <b>5.2.</b> Teorema básico de anti-derivación. <b>5.3.</b> Técnicas de Integración algebraica

Al final de la Unidad se les pide a los estudiantes que desarrollen una guía de laboratorio destinada al uso de la Antiderivada en el Software pertinente a la unidad, así como de ejemplos del uso de integrales desde el punto de vista geométrico con bosquejos de gráficas de sólidos de revolución que pueden ser presentados por medio audiovisuales auxiliándose de un Entorno Virtual de Aprendizaje.

En esta unidad, las clases prácticas se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en las que sea útil la herramienta Matemática para poder resolverlas con exactitud. Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios estudiantes justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren en los laboratorios de la clase, mediante el uso de un lenguaje de programación.

Se facilita un entorno Moodle que posibilite la actualización, mantenimiento y ampliación de la web como colaboración de múltiples estudiantes. La página contiene una distribución de contenidos, administración de usuarios, evaluación y seguimiento entre otros.

#### 7.1.4. Plan calendario del curso virtual.

**Tabla 10.** Calendario del curso virtual.

Unidad	Semanas	Actividades de aprendizaje	Actividades evaluativas
<b>Matrices y funciones cartesianas.</b>	1-4	Foro de módulo de aprendizaje I. Clase práctica. Foro de módulo IV.	Sistemático I. Lab #1 Matrices de Matlab. Lab #2 Graficas en Matlab.
<b>Límites y funciones.</b>	5-7	Foro de módulo de aprendizaje Actividades de aprendizaje limites trigonométricos.	Clase practica 4. Prueba sistemática. Prueba sistemática 6.
<b>Derivadas de una función.</b>	8-11	Orientaciones generales Foro #2 Conceptos básicos de derivadas de funciones.	Lab #3 Limites en Matlab. Prueba sistemática 7. Prueba sistemática 8. Sistemático 9. Lab #4.
<b>Aplicaciones de las derivadas.</b>	12-13	Derivadas de orden superior y derivada implícita. Movimiento rectilíneo y tasa de variación Foro de módulo de aprendizaje.	Sistemático 10. Sistemático 11. Lab #5.
<b>Introducción a la integral definida.</b>	14	Foro de criterio de la primera y segunda derivada.	Lab #6.

Es importante determinar las actividades del curso para tener en cuenta el tiempo de ejecución de cada una de las tareas a realizar asignando fechas y actividades evaluativas con el fin de analizar el curso y poder comprender lo que el curso implica para así poder evaluarlo.

## **7.2. Establecer los criterios de evaluación de Open ECBCheck para el estudio.**

El curso ofrece una experiencia de aprendizaje donde se presentan los elementos necesarios para guiar a los estudiantes. Los módulos, las lecciones y las unidades ofrecen un glosario de términos asociados a los materiales de aprendizaje.

Este paso se realizó con el fin del mejorar la calidad del curso, al identificar y comparar los criterios que permiten seleccionar los aprendizajes más relevantes para perfeccionar el curso.

El objetivo del curso es analizar los indicadores de calidad ya que son instrumentos que permiten evaluar la calidad de un proceso o producto.

Los criterios que aplicaran se dividen en “Mínimo” y “Excelencia”. Los criterios mínimos son aquellos que son absolutamente necesarios para una evaluación de calidad positiva de su curso. Los criterios de excelencia son aquellos que caracterizan los altos logros en el campo de la calidad del e-learning.

Para la evaluación se identificarán los criterios que se desea comparar con niveles de criterios. Si aplica, es porque es propio del curso y será considerado como mínimo y si no aplica será considerado como excelencia, identificándose las características de cada criterio.

### 7.2.1. Cuadro comparativo de criterios.

Es necesario un enfoque paso a paso. La evaluación comparativa solo se centra en las mejores prácticas actuales y una fuente de innovación, utilizando un cuadro comparativo donde se identifican los 51 criterios y se clasificaran los criterios a utilizar para la evaluación del curso.

Si el criterio es clasificado **Programa** se descarta ya que solo se evalúa el programa y lo que se necesita es evaluar el **curso-programa** así que tomaremos solo los criterios que son clasificados como tales.

Para obtener los criterios mínimos o excelencia es necesario identificar el nivel de criterio esto es seleccionado por expertos internacionales.

Criterios mínimos marcados con “**Mínimo**”

Criterios de excelencia marcados con “**Excelencia**”

**Tabla 11.** Cuadro comparativo de niveles de criterios.

Área: A. Información y organización del programa	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-áreas: A.1.</b>  <b>Descripción general, objetivos y organización del programa.</b></p>	<p><b>A.1.1.</b> Toda la información que los estudiantes potenciales necesitan para orientar su decisión sobre la realización del curso está disponible.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
	<p><b>A.1.2.</b> Los objetivos de aprendizaje establecen claramente la competencia mejorada esperada. Todos los objetivos de aprendizaje son medibles (por ejemplo, establecidos de acuerdo con los criterios SMART).</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
	<p><b>A.1.3.</b> Presenta cómo los métodos / enfoques seleccionados conducen al logro de los objetivos de aprendizaje. Los alumnos pueden comprender el valor añadido del aprendizaje mejorado por la tecnología.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: A. Información y organización del programa	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<b>Sub-áreas: A.2 Requisitos organizativos y técnicos.</b>	<b>A.1.4.</b> Se dispone de información sobre las personas de contacto, mencionando el nombre, el área de responsabilidad y los datos de contacto.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	<b>A.2.1.</b> Las personas responsables del análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación del programa (personal interno / expertos externos).	Mínimo	Programa Descartado
	<b>A.2.2.</b> Se describen claramente los requisitos técnicos necesarios para permitir una participación adecuada del curso.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado

Área: B. Orientación hacia el grupo de los objetivos (Audiencia)	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-áreas: B.1. Las necesidades de aprendizaje del grupo destinatario se tienen en cuenta y se consideran en el diseño del curso (plan de estudios, metodología).</b></p>	<p><b>B.1.1.</b> Está diseñado de acuerdo con las características de aprendizaje del grupo destinatario. Se presenta de manera flexible, lo que permite rutas de aprendizaje auto dirigidas, análisis del progreso del aprendizaje y capacidad para identificar brechas de aprendizaje.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: B.2. La carga de trabajo y el cronograma del programa son consistentes con los requisitos de los grupos destinatarios.</b></p>	<p><b>B.2.2.</b> La carga de trabajo y el cronograma del programa son consistentes con los requisitos de los grupos destinatarios.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Programa Descartado</p>
<p><b>Sub-áreas: B.3. Las partes interesadas clave están involucradas en el diseño del programa a través de un proceso participativo.</b></p>	<p><b>B.3.3.</b> El programa debe reflejar las necesidades de aprendizaje de los alumnos y responder a sus características específicas.</p>	<p>Excelencia</p>	<p>Programa Descartado</p>

<b>Área: B. Orientación hacia el grupo de los objetivos (Audiencia)</b>	<b>Criterios</b>	<b>Nivel de criterio</b>	<b>Clasificación del criterio</b>
<b>Sub-áreas: B.4. Los alumnos tienen acceso a servicios de asesoramiento y asesoramiento tanto antes del inicio del programa como durante su implementación.</b>	<b>B.4.4.</b> Los alumnos se benefician de un asesoramiento y un asesoramiento personalizados, que respaldan su proceso de aprendizaje durante la duración del curso.	Excelencia	Programa Descartado
<b>Sub-áreas: B.5. El programa prevé procesos para superar los déficits de aprendizaje de los alumnos de bajo rendimiento.</b>	<b>B.5.5.</b> Las clases preparatorias, materiales de aprendizaje adicionales, lecturas recomendadas, así como orientación / asesoramiento pedagógico y otras formas de apoyo están disponibles para los estudiantes que enfrentan dificultades particulares durante el programa.	Excelencia	Programa Descartado
<b>Sub-áreas: B.6. Los alumnos disponen de un mecanismo o sistema de quejas y apelaciones.</b>	<b>B.6.6.</b> Este criterio se ocupa de la gestión de quejas y recursos. No se refiere a la mera existencia de la posibilidad de presentar una queja.	Excelencia	Programa Descartado

Área: C. Calidad de los contenidos	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-área: C.1. El contenido del curso se presenta de manera coherente y se subdivide en secuencias lógicas de módulos o lecciones secciones, organizadas de tal manera que permitan la comprensión y la retención.</b></p>	<p><b>C.1.1.</b> El contenido se desarrolla de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Se contextualiza con el objetivo de desarrollar las competencias del alumno en lugar de proporcionar nueva información.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: C.2. Los contenidos se proporcionan de manera flexible, permitiendo diferentes rutas de aprendizaje.</b></p>	<p><b>C.2.2.</b> Los alumnos pueden navegar libremente por el contenido, eligiendo su ruta de aprendizaje.</p>	<p>Excelencia</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: C. Calidad de los contenidos	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-área: C.3. El contenido es sensible al género. Tiene en cuenta la diversidad cultural.</b></p>	<p><b>C.3.3.</b> Los materiales visuales (ilustraciones, imágenes) reflejan la diversidad cultural.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: C.4. El contenido rico en medios se utiliza exclusivamente con un propósito fijo y definido</b></p>	<p><b>C.4.4.</b> Audio, video, hipertexto, imágenes, gráficos tiene el único propósito de mejorar y facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
Sub-área: D.1. Diseño y metodología de aprendizaje.	<b>D.1.1.</b> La combinación de métodos de aprendizaje, en línea, presencial, autoaprendizaje, facilitado por un tutor, asincrónica, sincrónica.	Excelencia	Programa Descartado
	<b>D.1.2.</b> Habilidades deseadas y las competencias esperadas descritas en los objetivos de aprendizaje.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	<b>D.1.3.</b> Las actividades sociales y colaborativas contribuyen al logro de los objetivos de aprendizaje.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	<b>D.1.4.</b> Alumnos determinen su ritmo de aprendizaje.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
Sub-área: D.1. Diseño y metodología de aprendizaje.	<p><b>D.1.5.</b> A través de las actividades de aprendizaje, se anima a los alumnos a considerar y utilizar el pensamiento sistémico y a ver los problemas desde diferentes perspectivas.</p>	Excelencia	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
	<p><b>D.1.6.</b> El contenido del programa está organizado en una secuencia lógica desde los conceptos más simples hasta los más complejos.</p>	Mínimo	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<b>Sub-áreas: D.2. Motivación / Participación.</b>	<b>D.2.1.</b> Las metodologías de aprendizaje motivan a los alumnos a participar activamente en el proceso de aprendizaje.	Mínimo	Programa Descartado
<b>Sub-áreas: D.3. Materiales de aprendizaje.</b>	<b>D.3.1.</b> El programa ofrece una experiencia de aprendizaje relevante para la práctica profesional.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	<b>D.3.2.</b> Cada unidad de aprendizaje se presenta con los elementos necesarios.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	<b>D.3.3.</b> Los módulos / lecciones / unidades proporcionan un glosario de términos asociados a los materiales de aprendizaje.	Excelencia	Curso-Programa Clasificado
	<b>D.3.4.</b> Se hace una distinción entre materiales de estudio y lectura obligatorios y recomendados. Se comenta la bibliografía.	Excelencia	Curso-Programa Clasificado

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<b>Sub-áreas: D.4. Tutoría electrónica.</b>	<b>D.4.1.</b> Un tutor proporciona orientación y acompaña a los alumnos durante todo el proceso de aprendizaje.	Mínimo	Programa Descartado
	<b>D.4.2.</b> Un tutor proporciona retroalimentación a los alumnos sobre las tareas / actividades que los alumnos deben realizar.	Mínimo	Programa Descartado
	<b>D.4.3.</b> Los tutores tienen conocimientos y competencias específicos para facilitar cursos / programas en línea.	Mínimo	Programa Descartado
	<b>D.4.4.</b> Se está utilizando un conjunto de habilidades de tutoría predefinidas como estándar dentro del programa	Excelencia	Programa Descartado

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
Sub-áreas: D.5. Aprendizaje colaborativo.	D.5.1. Se apoya explícitamente el aprendizaje colaborativo.	Mínimo	Programa Descartado
	D.5.2. Las funciones de búsqueda están disponibles para foros, foros de discusión o blogs, siempre que se utilicen dichas herramientas.	Mínimo	Programa Descartado
Sub-áreas: D.6. Tareas y progreso del aprendizaje.	D.6.1. Las tareas se formulan con claridad y se explican adecuadamente a los alumnos. Los alumnos tienen una comprensión clara de lo que se espera que realicen y cómo se medirá su desempeño.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado
	D.6.2. Las tareas de conocimientos están alineadas con los objetivos de aprendizaje.	Mínimo	Curso-Programa Clasificado

Área: D. Diseño del curso	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
Sub-áreas: D.6. Tareas y progreso del aprendizaje.	D.6.3. El progreso y los logros de los alumnos se supervisan y evalúan.	Mínimo	Programa Descartado
	D.6.4. Las asignaciones y / o las pruebas y tareas de evaluación de conocimientos se diseñan utilizando diferentes enfoques, incluida la autoevaluación y la revisión por pares.	Excelencia	Curso-Programa Clasificado
	D.6.5. Se proporciona retroalimentación individual a los alumnos cada vez que una tarea requiere habilidades para la resolución de problemas. La retroalimentación tiene un enfoque analítico y considera la forma en que se proporcionó la solución.	Excelencia	Programa Descartado
Sub-áreas: D.7. Evaluación y pruebas	D.7.1. Comentarios a los alumnos sobre las tareas y las pruebas de evaluación de conocimientos.	Excelencia	Programa Descartado

Área: E Diseño de medios	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-área: E.1. Se han aplicado estándares de accesibilidad.</b></p>	<p><b>E.1.1.</b> La accesibilidad es el grado en que un producto (servicio, entorno, dispositivo, etc.) está disponible para tantas personas como sea posible. A menudo se hace referencia a él con un enfoque en personas especialmente capacitadas.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: E.2. Se cumplen los estándares de usabilidad.</b></p>	<p><b>E.2.2.</b> La usabilidad se centra en la facilidad del entorno de aprendizaje y sus componentes, incluida la forma en que se presentan los materiales y el contenido.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: E Diseño de medios	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-áreas: E.3. La navegación (a través de los materiales de aprendizaje obligatorios) permite a los alumnos conocer su progreso y posición en relación con el contenido general.</b></p>	<p><b>E.3.3.</b> Los alumnos tienen en todo momento la posibilidad de identificar su posición dentro del programa (por ejemplo, unidad, módulo, lección, parte de una unidad, etc.).</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: E.4. Se pueden imprimir las pantallas, la tabla de contenido y los materiales de aprendizaje, incluidos los recursos adicionales.</b></p>	<p><b>E.4.4.</b> Los alumnos pueden imprimir fácilmente cualquier material disponible.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: F Tecnología	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-áreas: F.1. Los materiales de aprendizaje descargables tienen formatos comunes y un tamaño aceptable.</b></p>	<p><b>F.1.1.</b> Los formatos y el tamaño de los archivos están de acuerdo con la infraestructura disponible para el grupo objetivo. Las condiciones locales con respecto a la limitación del ancho de banda se consideran siempre que el programa.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: F.2. El entorno de aprendizaje virtual se ejecuta en un servidor adecuado, lo que garantiza su estabilidad.</b></p>	<p><b>F.2.2.</b> Las entradas incorrectas realizadas por los alumnos no provocan bloqueos o interrupciones constantes.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: F Tecnología	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-áreas: F.3. Aprendizaje virtual es accesible a través de diferentes navegadores y sistemas operativos.</b></p>	<p><b>F.3.3.</b> El curso se ejecuta sin problemas, independientemente del navegador o sistema operativo utilizado por los alumnos.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: F.4. La tecnología apoya adecuadamente las estrategias de aprendizaje utilizadas. En particular, la tecnología está de acuerdo con la infraestructura de TI disponible para el grupo objetivo.</b></p>	<p><b>F.4.4.</b> La solución tecnológica ofrecida es el resultado de un análisis integral, que tiene en cuenta el equipo y la conectividad del grupo objetivo, las habilidades y necesidades de los alumnos, las habilidades docentes del personal.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Programa Descartado</p>

Área: G Evaluación y revisión	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-área: G.1. Se prevé un proceso de evaluación integral al final del curso para evaluar su calidad y coherencia general, y contribuir a su mejora adicional para entregas posteriores.</b></p>	<p><b>G.1.1.</b> Recopilación de comentarios de los alumnos a través de cuestionarios u otros medios.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>
<p><b>Sub-áreas: G.2. Los comentarios de los alumnos sobre la impartición del curso se recopilan a través de un cuestionario u otros medios.</b></p>	<p><b>G.2.2.</b> La retroalimentación recopilada de los alumnos debe interpretarse, analizarse y convertirse en recomendaciones claras para una mejora adicional relacionada.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

Área: G Evaluación y revisión	Criterios	Nivel de criterio	Clasificación del criterio
<p><b>Sub-área: G.3. Se prepara un informe, basado en los comentarios recopilados por los alumnos, que incluye recomendaciones claras para mejorar aún más el programa para entregas posteriores.</b></p>	<p><b>G.3.3.</b> La retroalimentación recopilada de los alumnos debe interpretarse, analizarse y convertirse en recomendaciones claras para una mejora adicional relacionada con: 1) Diseño del curso, 2) Gestión del curso, 3) Contenido del curso / programa y 4) Medios del curso y soporte técnico.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Programa Descartado</p>
<p><b>Sub-áreas: G.4. Recomendaciones de mejora. Diseño del curso, con el fin de garantizar la mejora continua del curso.</b></p>	<p><b>G.4.4.</b> Existe un proceso establecido para la revisión y actualización sistemática del programa y está documentado.</p>	<p>Mínimo</p>	<p>Curso-Programa Clasificado</p>

A continuación, en la tabla 12 se presentan los resultados por área para visualizar los criterios que aplicaron esto con el fin de comprender cuantos criterios fueron descartados para la evaluación del curso, se trabajó con 32 criterios y 19 no aplicaron, los criterios aplicados para la evaluación son “Curso/programa” los que no aplicaron son solamente del programa y se eliminan.

**Tabla 12.** Resultados generales de criterios a utilizar.

<b>Criterios aplicados</b>		
<b>Áreas</b>	<b>Curso</b>	<b>Programa</b>
<b>A:</b> Información y organización del programa	5	1
<b>B:</b> Orientación hacía el grupo de los objetivos	1	5
<b>C:</b> Calidad de los contenidos	4	0
<b>D:</b> Diseño del curso	12	11
<b>E:</b> Diseño de medios	4	0
<b>F:</b> Tecnología	3	1
<b>G:</b> Evaluación y revisión	3	1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>19</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Como resultado se obtuvo un total de 32 criterios aplicados para evaluar el curso y 19 criterios se descartaron, ya que los 19 criterios descartados son para la evaluación única del programa. Para visualizar mejor se clasifíco por área teniendo un resultado de:

- Área “A” 5 criterios aplicados y 1 descartado.
- Área “B” 1 criterio aplicado y 5 descartados.
- Área “C” 4 criterios aplicados y 0 descartados.
- Área “D” 12 criterios aplicados y 11 descartados.
- Área “E” 4 criterios aplicados y 0 descartados.

- Área “F” 3 criterios aplicados y 1 descartado.
- Área G, 3 criterios aplicados y 1 descartado.

### **7.3. Determinar las áreas de conocimientos del estándar Open ECBCheck presentes en el curso en línea.**

Esta fase se realiza en dos etapas teniendo como objetivo analizar los criterios que clasificaron, ya que son instrumentos que permiten evaluar la calidad de un proceso o producto. Se dividen en mínimos y excelencia, los mínimos son aquellos que evalúan la calidad del curso y los de excelencia la calidad del programa, obteniendo así resultados de puntajes y teniendo en cuenta si se cumple o no la evaluación para obtener cursos de calidad.

#### **7.3.1. Etapa 1: Criterios mínimos de evaluación.**

En la primera etapa, solo se utilizan los criterios mínimos (los que aplicaron). Muchos de los criterios son subjetivos y se cumple a medida que el desarrollador virtual lo estime de esa manera. Se creó la Tabla 10 para distinguir si se cumplen o no los criterios, agregando la evidencia y el anexo para poder visualizar en qué parte del curso se aplica el criterio. Si el curso cumple o no con los criterios, se indicará una “x” en las columnas. En caso de que uno o más de los criterios mínimos no se cumplan, el curso debe mejorarse en el área en particular antes de pasar a la segunda fase.

**Tabla 13.** Criterios mínimos cumplidos para el curso Matemática I.

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>A.1.1.</b> Información que los estudiantes necesitan para la orientación y la toma de decisión sobre el curso.		x	El curso no posee un documento (impreso o digital) que oriente a los estudiantes en la toma de decisión del curso.	
<b>A.1.2.</b> Los objetivos de aprendizaje tienen claramente la competencia mejorada esperada. Todos los objetivos de aprendizaje son medibles	x		Cada una de las actividades de aprendizaje tienen sus objetivos de aprendizaje escritos según la taxonomía de Bloom.	Ver Anexo A
<b>A.1.3.</b> Presentación de métodos / enfoques seleccionados conducen al logro de los objetivos de aprendizaje. Los alumnos pueden comprender el valor añadido del aprendizaje mejorado por la tecnología.	x		En la descripción del curso se hace mención del uso de herramientas TIC's tales como foros, video tutoriales y software matemático especializado.	Ver Anexo B

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>A.1.4.</b> Se dispone de información sobre las personas de contacto, mencionando el nombre, el área de responsabilidad y los datos de contacto.		x	No se encontró un documento impreso, brochure o página web donde estén listados los contactos personales.	
<b>A.2.2.</b> Descripción de requisitos técnicos necesarios para permitir una participación adecuada del curso.	x		En la descripción general del curso existe un acápite que permite identificar los requisitos técnicos mínimos para tomar el curso.	Ver Anexo C
<b>B.1.1.</b> Diseño de acuerdo con las características de aprendizaje del grupo destinatario. Se presenta de manera flexible, lo que permite rutas de aprendizaje auto dirigidas, análisis del progreso del aprendizaje y capacidad para identificar brechas de aprendizaje.	x		Existe un enfoque pedagógico de la asignatura que permite que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea desarrollado de forma flexible y de acuerdo con las necesidades de los estudiantes.	Ver Anexo D

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<p><b>C.1.1.</b> El contenido se desarrolla de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Tiene como objetivo desarrollar las competencias del alumno en lugar de proporcionar nueva información.</p>	x		<p>Los objetivos al ser escritos usando la taxonomía de Bloom está orientado a desarrollar competencias en los estudiantes.</p>	Ver Anexo A
<p><b>C.3.3.</b> Los materiales visuales (ilustraciones, imágenes) reflejan la diversidad cultural.</p>		x	<p>A pesar que el contenido presentado no es sexista se considera la diversidad cultural pero no se presenta utilizando un enfoque inclusivo de género.</p>	
<p><b>C.4.4.</b> Audio, video, hipertexto, imágenes, gráficos tiene el único propósito de mejorar y facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.</p>	x		<p>Cada actividad de aprendizaje utiliza uno o varios elementos multimedia (gráficos, videos, enlaces) que facilita la comprensión de los contenidos.</p>	Ver Anexo C, Anexo E

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>D.1.2.</b> Habilidades deseadas y las competencias esperadas descritas en los objetivos de aprendizaje.	x		Los objetivos de aprendizaje cumplen con esta característica ya que las actividades de aprendizaje son coherentes con sus objetivos.	Ver Anexo A
<b>D.1.3.</b> Las actividades sociales y colaborativas contribuyen al logro de los objetivos de aprendizaje.		x	El curso no está diseñado para ser desarrollado de forma colaborativa.	
<b>D.1.4.</b> Las metodologías de aprendizaje ofrecen oportunidades para que los alumnos determinen su ritmo de aprendizaje.	x		El uso de actividades de aprendizaje semanal, no secuenciales, permite a los estudiantes determinar su ritmo de aprendizaje.	Ver Anexo F

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>D.1.6.</b> El contenido del programa está organizado en una secuencia lógica desde los conceptos más simples hasta los más complejos.	x		El plan de clases de Matemáticas I para Computación permite cumplir con esta característica.	Ver Anexo G
<b>D.3.1.</b> El curso ofrece una experiencia de aprendizaje relevante para la práctica profesional.	x		El curso de Matemáticas I para Computación ofrece un aprendizaje relevante para la practica profesionales, tales como casos de estudio y laboratorios.	Ver Anexo D
<b>D.3.2.</b> Cada unidad de aprendizaje se presenta con los elementos necesarios para guiar a los alumnos en el logro de los objetivos de aprendizaje.	x		El curso actualmente está dividido por unidades que a su vez están dividas por módulos de aprendizaje.	Ver Anexo F

Crterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>D.6.1.</b> Las tareas se formulan con claridad y se explican adecuadamente a los alumnos. Los alumnos tienen una comprensi3n clara de lo que se espera que realicen y c3mo se medir3 su desempe1o.	x		Cada una de las actividades de aprendizaje tiene una gu3a que permite comprender con claridad las tareas asignadas.	Ver Anexo A
<b>D.6.2.</b> Las tareas y las pruebas de evaluaci3n de conocimientos est3n alineadas con los objetivos de aprendizaje, lo que permite una medici3n adecuada de su logro.	x		Las actividades evaluativas est3n alineadas al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.	Ver Anexo H
<b>E.1.1.</b> La accesibilidad es el grado en que un producto (servicio, entorno, dispositivo, etc.) est3 disponible para tantas personas como sea posible. A menudo se hace referencia a 3l con un enfoque en personas especialmente capacitadas.		x	Inexistencia de documento que describe c3mo se tiene en cuenta la accesibilidad en el dise1o del curso.	

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>E.2.2.</b> La usabilidad se centra en la facilidad del entorno de aprendizaje y sus componentes, incluida la forma en que se presentan los materiales y el contenido.	x		La plataforma Moodle ha demostrado ser de fácil uso por parte de los estudiantes.	Ver Anexo L
<b>E.3.3.</b> Los alumnos tienen en todo momento la posibilidad de identificar su posición dentro del programa (por ejemplo, unidad, módulo, lección, parte de una unidad, etc.).	x		Moodle permite tener la opción de seguimiento y cumplimiento de la actividad mediante un plugin.	Ver Anexo I
<b>E.4.4.</b> Los alumnos pueden imprimir fácilmente cualquier material disponible.	x		El material disponible está en formato pdf imprimible y también el curso permite hacer capturas de pantalla.	Ver Anexo A

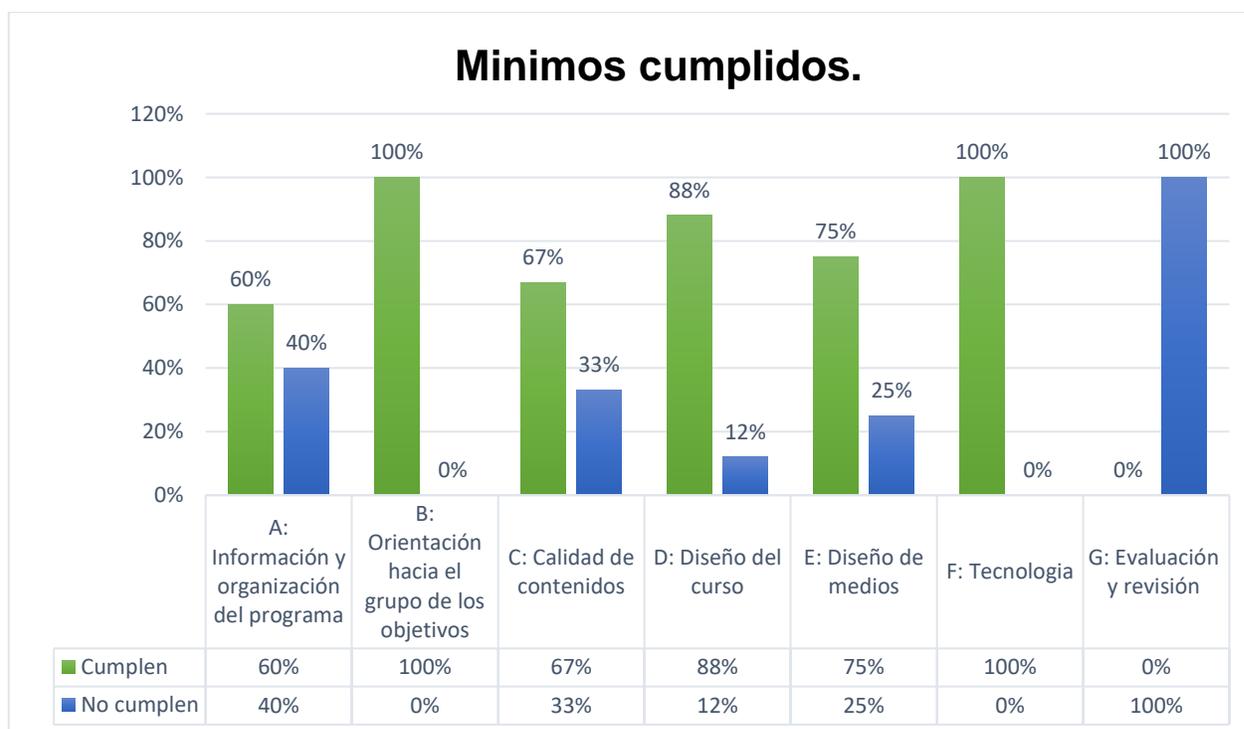
Crterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>F.1.1.</b> Los formatos y el tamaño de los archivos están de acuerdo con la infraestructura disponible para el grupo objetivo. Las condiciones locales con respecto a la limitación del ancho de banda se consideran siempre que el programa.	x		Los formatos de los archivos, así como de los vídeos están en formato estándar. El ancho de banda necesario para su descarga es el promedio ofrecido por los proveedores de internet.	Ver Anexo A
<b>F.2.2.</b> Las entradas incorrectas realizadas por los alumnos no provocan bloqueos o interrupciones constantes.	x		Moodle posee las funciones necesarias para que estos bloqueos no se produzcan.	Durante el tiempo de investigación la plataforma no presentó ningún bloqueo, solamente caídas por mantenimiento.
<b>F.3.3.</b> El curso se ejecuta sin problemas, independientemente del navegador o sistema operativo utilizado por los alumnos.	x		Al ser una plataforma Web este puede ser ejecutado en cualquier navegador web PC de escritorio: (Chrome, Firefox, Edge, Internet Explorer) y Mobile.	Se comprobó que la plataforma se ejecuta correctamente en cualquier navegador Web.

Criterios	Cumple	No cumple	Evidencia	Anexo
<b>G.1.1.</b> Recopilación de comentarios de los alumnos a través de cuestionarios u otros medios.		x	El curso no tiene información sobre los procedimientos de evaluación del curso y, en su defecto un informe de la última evaluación.	
<b>G.2.2.</b> La retroalimentación recopilada de los alumnos debe interpretarse, analizarse y convertirse en recomendaciones claras para una mejora adicional relacionada.		x	No existe un plan de revisión del curso.	
<b>G.4.4.</b> Existe un proceso establecido para la revisión y actualización sistemática del programa y está documentado.		x	No se encontró un documento para la actualización y revisión del curso.	

## Resultados de mínimos cumplidos.

En la Fig. 4 se tomaron solo los 27 criterios mínimos por área, esto con el fin de observar el porcentaje de cuantos se cumplieron para la evaluación de la calidad del curso y cuantos no, dando, así como resultado un puntaje de 19 criterios cumplidos y 8 no cumplidos. Se observa los siguientes resultados:

- Área “A” 60% que representa 3 criterios cumplidos, y el 40% representa a 2 criterios no cumplidos.
- Área “B” 100% que representa 1 criterio cumplido
- Área “C” 66.67% que representa 2 criterios cumplidos, y el 33.33% representa a 1 criterio no cumplido.
- Área “D” 87.5% que representa 7 criterios cumplidos, y el 12.5% representa a 1 criterio no cumplido.
- Área “E” 75% que representa 3 criterios, y el 25% representa a 1 criterio no cumplido.
- Área “F” 100% que representa 3 criterios cumplidos.
- Área “G” 100% que representa 3 criterios no cumplidos.



**Figura 4.** Resultados de mínimos cumplidos. **Fuente:** Elaboración propia

### **7.3.2. Etapa 2: Criterios de excelencia en la evaluación.**

Ahora bien, se clasifican los criterios solamente del programa para evaluar el curso mediante una tabla donde estarán todos los criterios que clasificaron. En esta etapa evaluaremos los criterios por excelencia, donde se permite identificar los criterios de posible mejora de la calidad de curso.

Calificación de los criterios de excelencia en una escala de 0 a 3:

- 0 = no cumplido
- 1 = parcialmente cumplido
- 2 = cumplido adecuadamente
- 3 = cumplido excelentemente.

Los criterios que se cumplieron en la fase anterior se califican con una escala de:

0 = no realizado hasta 3 = realizado

**Tabla 14.** Evaluación de criterios por excelencia para el Curso Matemática I.

<b>Criterios</b>	<b>Resultados</b>
<b>C.2.2.</b> Los alumnos pueden navegar libremente por el contenido, eligiendo su ruta de aprendizaje	2
<b>D.1.5.</b> A través de las actividades de aprendizaje, se anima a los alumnos a considerar y utilizar el pensamiento sistémico y a ver los problemas desde diferentes perspectivas.	3
<b>D.3.3.</b> Los módulos / lecciones / unidades proporcionan un glosario de términos asociados a los materiales de aprendizaje	0
<b>D.3.4.</b> Se hace una distinción entre materiales de estudio y lectura obligatorios y recomendados. Se comenta la bibliografía.	3
<b>D.6.4.</b> Las asignaciones y / o las pruebas y tareas de evaluación de conocimientos se diseñan utilizando diferentes enfoques, incluida la autoevaluación y la revisión por pares.	1

#### **7.4. Valoración la calidad del curso en línea en base a los criterios seleccionados.**

La última fase consiste en analizar los resultados que ha obtenido el programa / curso de cada área de los criterios de evaluación, para verificar si el curso cumplió con las etapas de evaluación de calidad. La tabla consta de 4 columnas mostrando las áreas y las subáreas del curso a calificar.

Se requiere el uso de la ponderación estándar proporcionada para obtener la etiqueta Open ECBCheck debido a que permiten definir los resultados de aprendizaje, éstos deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

Los resultados se basan en la evaluación del curso y se hace un análisis de los criterios clasificados y los criterios mínimos y excelencia. Se muestra en las siguientes tablas los resultados por áreas y subáreas.

En la tabla 15 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “A” obteniendo un resultado de 5 criterios, estos 5 criterios fueron catalogados en Mínimo y Excelencia, obteniendo así un total de 4 criterios mínimos en la Subárea “A.1” cumpliéndose 2 de los 4.

En la subárea “A.2” se obtuvo 1 criterio mínimo haciéndose cumplir, no se obtuvo criterios por excelencia en esta área así que solo se valoró el curso obteniendo un resultado de 3 de 5 criterios cumplidos.

**Tabla 15.** Resultados del área “A” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área: A.</b> Información y organización del curso.	<b>5</b>				
<b>Sub-área: A.1.</b> Descripción general, objetivos y organización del programa.		4	2	--	--
<b>Sub-área: A.2.</b> Requisitos organizativos y técnicos.		1	1	--	--

En la tabla 16 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “B” obteniendo un resultado de 1 criterio clasificado en la subárea “B.1” haciéndolo cumplir, no se obtuvo criterios por excelencia en esta área así que solo se valoró el curso obteniendo un resultado de un criterio cumplido.

**Tabla 16.** Resultados del área “B” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área: B.</b> Orientación hacia el grupo de los objetivos.	1				
<b>Sub-área: B.1.</b> Las necesidades de aprendizaje del grupo destinatario se tienen en cuenta y se consideran en el diseño del curso.		1	1	--	--

En la tabla 17 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “C” obteniendo un resultado de 4 criterios. Estos 4 criterios fueron catalogados en Mínimo y Excelencia, obteniendo así un total de 3 criterios mínimos en la Subárea “C.1” cumpliéndose 2 de los 3 para la valoración del curso.

Se obtuvo 1 criterio por excelencia obteniendo un puntaje de 3 de 3, obteniendo así un buen puntaje para la valoración del programa.

**Tabla 17.** Resultados del área “C” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área: C.</b> Calidad de los contenidos.	<b>4</b>				
<b>Sub-área: C.1.</b> El contenido del curso se presenta de manera coherente y se subdivide en secuencias lógicas de módulos o lecciones secciones, organizadas de tal manera que permitan la comprensión y la retención.		3	2	1	3

En la tabla 18 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “D” obteniendo un resultado de 12 criterios, estos 12 criterios fueron catalogados en Mínimo y excelencia, obteniendo un total de 5 criterios en la Subárea “D.1”, obteniendo 4 mínimos y 1 por excelencia. Valorando la calidad de curso con los criterios mínimos se cumplieron 3 de 4 y obteniendo un puntaje total de 3 en el criterio de excelencia.

En el área “D.3” se obtuvo un total de 4 criterios, 2 mínimos y 2 excelencia obteniendo un resultado de 2 mínimos cumplidos y obteniendo un puntaje total de 3 en los criterios por excelencia ya que uno obtuvo 0 y otro 3.

En el área “D.6” se obtuvo un total de 3 criterios donde 2 fueron mínimos y 1 excelencia, obteniendo un resultado de 2 mínimos cumplidos y un puntaje total de 3 en criterios por excelencia. Se clasifico 8 criterios mínimos y 4 criterios por excelencia de los 12.

**Tabla 18.** Resultados del área “D” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área: D.</b> Diseño del curso.	<b>12</b>				
<b>Sub-área: D.1.</b> Diseño y metodología de aprendizaje.	5	4	3	1	3
<b>Sub-área: D.3.</b> Materiales de aprendizaje.	4	2	2	2	3
<b>Sub-área: D.6.</b> Tareas y progreso del aprendizaje.	3	2	2	1	3

En la tabla 19 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “E” obteniendo un resultado de 4 criterios clasificado en la subárea “E.1” cumpliéndose 3 de los 4, no se obtuvo criterios por excelencia en esta área así que solo se valoró el curso obteniendo un resultado del criterio cumplido.

**Tabla 19.** Resultados del área “E” de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Áreas: E.</b> Diseño de medios.	<b>4</b>				
<b>Sub-área: E.1.</b> Se han aplicado estándares de accesibilidad.		4	3	--	--

En la tabla 20 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “F” obteniendo un resultado de 3 criterios clasificado en la subárea “F.1” cumpliéndose 3 de los 3, no se obtuvo criterios por excelencia en esta área así que solo se valoró el curso obtenido de los resultados de los criterios cumplidos.

**Tabla 20.** Resultados del área “F” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área F:</b> Tecnología.	<b>3</b>				
<b>Sub-área: F.1.</b> Se han aplicado estándares de accesibilidad.		3	3	--	--

En la tabla 21 se visualiza el total de criterios que aplicaron en el área “G” obteniendo un resultado de 3 criterios clasificado en la subárea “G.1” no se cumplió ninguno en esta subárea, no se obtuvo criterios por excelencia en esta área.

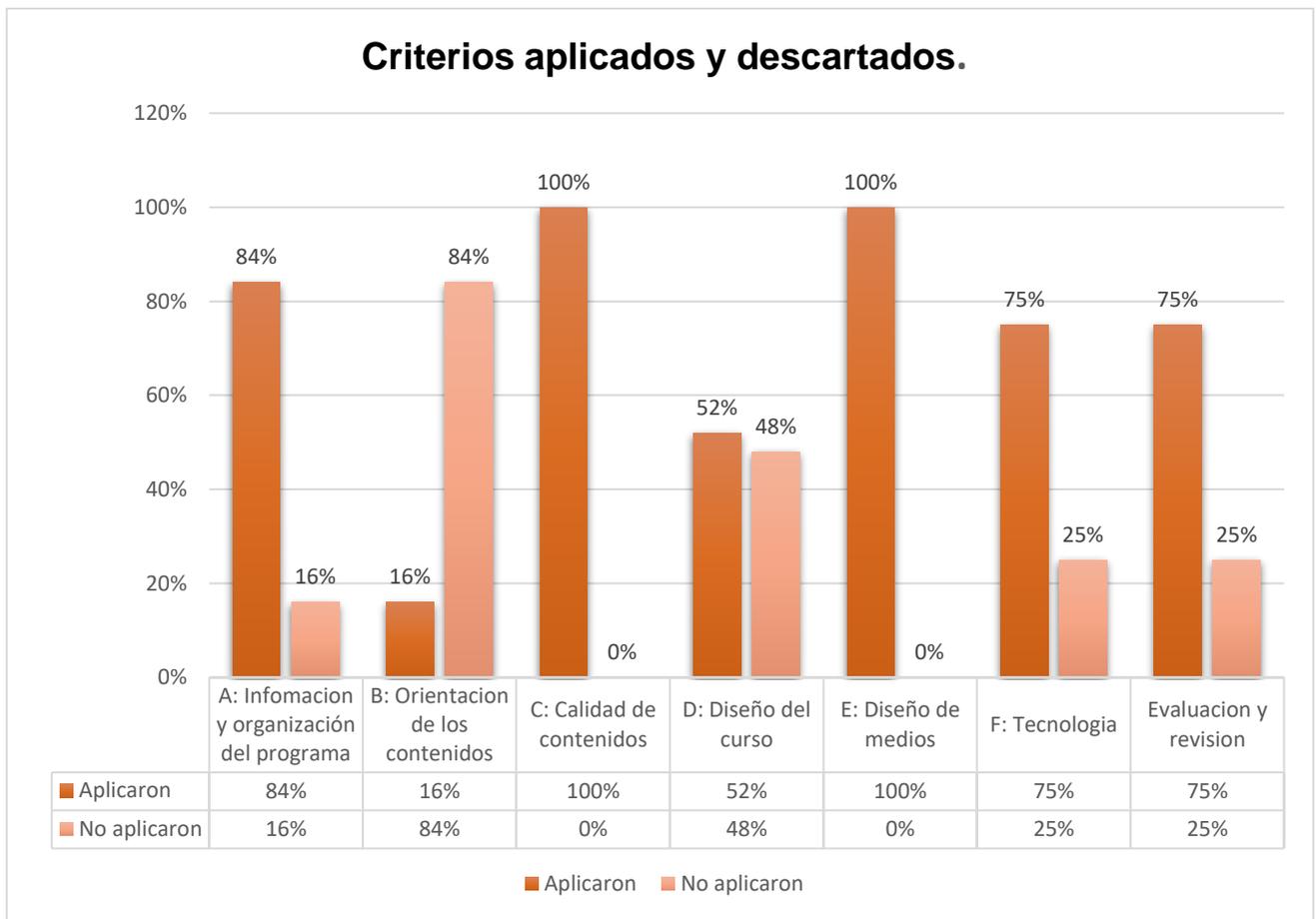
**Tabla 21.** Resultados del área “G” y subáreas de los criterios mínimos y puntaje total de los criterios por excelencia.

Áreas y Sub-áreas	Total criterios	Total criterios mínimos	Criterios mínimos cumplidos	Total criterios de excelencia	Puntaje total de excelencia
<b>Área: G.</b> Evaluación y revisión.	<b>3</b>				
<b>Sub-área: G.1</b> Se prevé un proceso de evaluación integral al final del curso para evaluar su calidad y coherencia general, y contribuir a su mejora adicional para entregas posteriores.		3	0	--	--

### **Asignación de curso o programa.**

En la Fig. 5 de un total de 51 criterios se aplicaron 32 y 19 fueron descartados por pertenecer a la categoría de **Programa**, teniendo un total de 32 criterios con los cuales se trabajó para la evaluación del curso Matemática I para computación. Se observa los siguientes resultados:

- Área "A" 84% que representa 5 criterios aplicados, y el 16% representa a 1 criterio no aplicado.
- Área "B" 16% que representa 1 criterio aplicado, y el 84% representa a 5 criterio no aplicado.
- Área "C" 100% que representa 4 criterios aplicados.
- Área "D" 52% que representa 12 criterios aplicados, y el 48% representa a 11 criterio no aplicados.
- Área "E" 100% que representa 4 criterios aplicados.
- Área "F" 75% que representa 3 criterios aplicados, y el 25% representa a 1 criterio no aplicado.
- Área "G" 75% que representa 3 criterios aplicados, y el 25% representa a 1 criterio no aplicado.



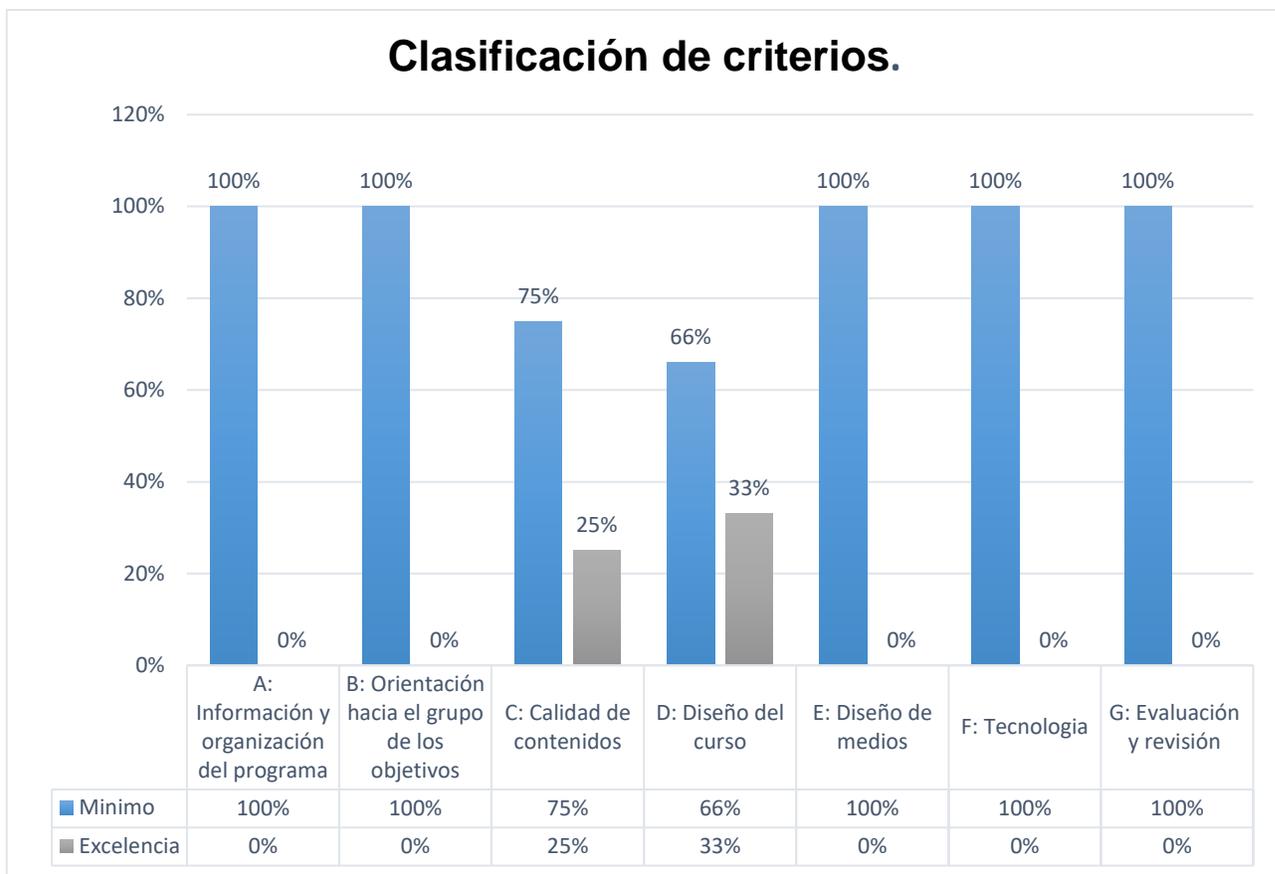
**Figura 5.** Criterios aplicados y descartados.

*Fuente: Elaboración propia*

### **Clasificación de criterios mínimos y excelencia .**

En la Fig. 6 se obtiene los resultados de los criterios aplicados **(32)** se dividen en criterios mínimos y excelencia, visualizando en el gráfico los resultados por área de su clasificación. Se observa los siguientes resultados:

- Área "A" 100% que representa 5 criterios Mínimos.
- Área "B" 100% que representa 1 criterio Mínimo.
- Área "C" 75% que representa 3 criterios Mínimos, y el 25% representa a 1 criterio de excelencia.
- Área "D" 66.5% que representa 8 criterios mínimos, y el 33.5% representa a 4 criterio de excelencia.
- Área "E" 100% que representa 4 criterios aplicados.
- Área "F" 100% que representa 3 criterios aplicados.
- Área "G" 100% que representa 3 criterios aplicados.



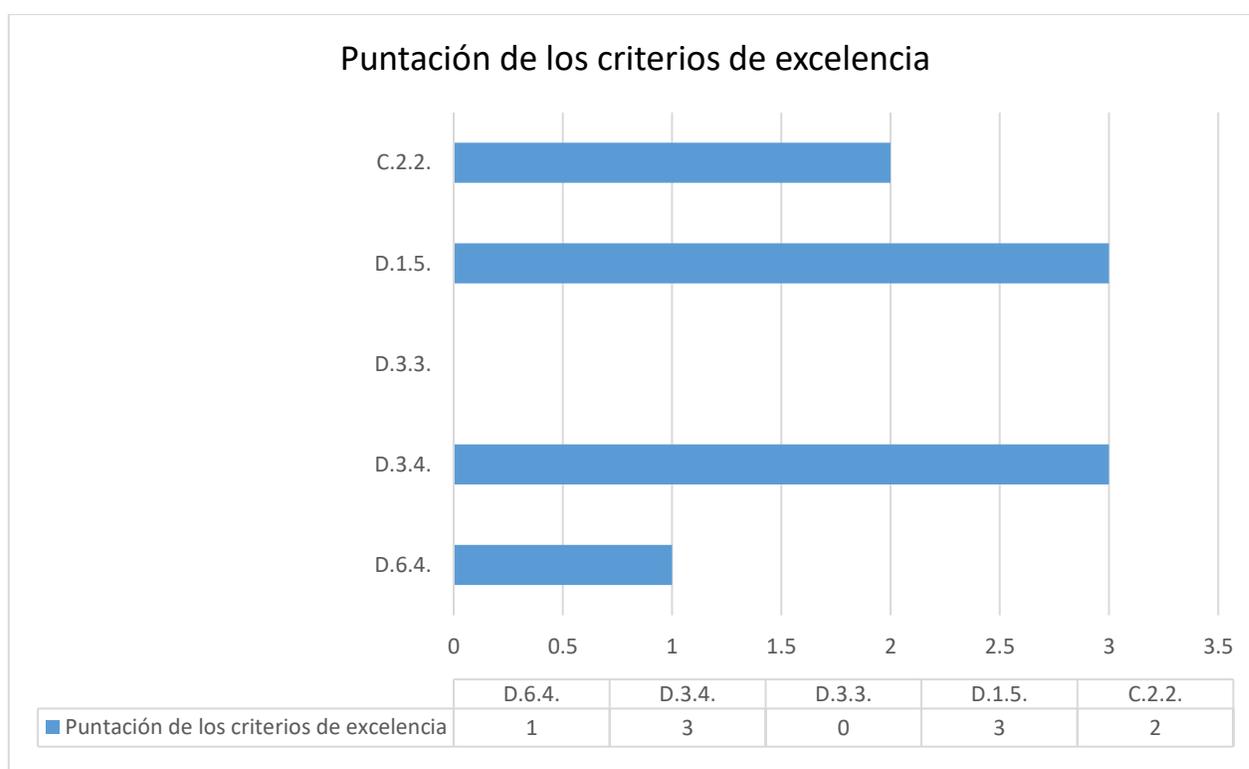
**Figura 6.** Clasificación de criterios.

**Fuente:** Elaboración propia.

Consiguiendo un total de 27 criterios minimos y 5 criterios por excelencia con el fin de dividir para la evaluación del curso ó programa, los criterios minimos evaluaron el curso y los criterios por excelencia evaluaron el programa.

### Resultados de criterios de excelencia.

En la fig. 7 se visualiza los criterios por excelencia según OPEN ECBCheck, para que un curso sea candidato a evaluación tienen que clasificar al menos tres criterios de excelencia con una puntuación mayor o igual a 2 para poder decir que se ha alcanzado un 66% del curso<sup>2</sup>, en la evaluación se identificaron cinco criterios de excelencia obteniendo tres de ellos un puntaje igual o mayor de 2 puntos, por lo tanto, podemos afirmar que el curso es candidato a evaluación.



**Figura 7.** Resultados de puntuación de los criterios de excelencia.

**Fuente:** Elaboración propia

<sup>2</sup>En caso de que el curso/programa tenga tres Criterios de Excelencia, cada uno de ellos valorado con 2, la puntuación del programa/curso será de 6 y habrá obtenido un 66,66% en esta área. Tomado del Scoreboard de Open ECBCHECK

Los criterios “C.2.2”, “D.1.5” y “D.6.4”. obtuvieron un puntaje mayor o igual a 2 lo que nos permite afirmar que el curso está clasificado para ser evaluado según Open ECBCHECK, ya que obtuvo más del 66.66% establecido.

En la Tabla 22 se puede observar que el puntaje máximo posible es 15 para los cinco criterios seleccionados (cada criterio puede tener un puntaje de hasta 3 puntos) podemos hacer uso de una regla de tres básica para sacar el porcentaje que obtuvo el curso de Matemáticas I para Computación para sus criterios de excelencia.

**Tabla 22.** Porcentaje de evaluación.

<b>Criterio</b>	<b>Máximo puntaje</b>	<b>Puntaje obtenido</b>	<b>% del puntaje máximo</b>
<b>C.2.2.</b>	3	2	66.66%
<b>D.1.5.</b>	3	3	100%
<b>D.3.3.</b>	3	0	0%
<b>D.3.4.</b>	3	3	100%
<b>D.6.4.</b>	3	1	33.33%
<b>Total</b>	15	9	60%

**Fuente:** Elaboración propia.

## 8. Conclusiones

Con el siguiente trabajo se puede afirmar que se han cumplido los objetivos propuestos, ya que se puede autoevaluar un curso y teniendo la certeza que es un curso de calidad, obteniendo mejoras continuas con una metodología que es gratis.

A partir de las investigaciones realizadas se demuestra que, analizando los criterios de evaluación, áreas y subáreas se puede crear un curso virtual de calidad comprobando que cumpla con las fases necesarias.

Se analizó el curso de Matemáticas I para computación partiendo del análisis del plan temático, dividiendo las unidades por semanas y creando una ruta de aprendizaje que permite a los estudiantes seguir una secuencia de estudio similar al curso de la modalidad regular esto permitió dar por cumplido el primer objetivo.

Haciendo uso del estándar se establecieron los criterios de evaluación de Open ECBCheck mediante la creación de un cuadro comparativo. Se pudo seleccionar los criterios en áreas y subáreas, permitiendo identificar los criterios que son del estrictamente del curso para su futura evaluación, pudiendo de esta manera cumplir con el segundo objetivo y tercer objetivo.

Mediante la valoración de los criterios mínimos y de excelencia se determinó las áreas para lograr la certificación del curso, obteniendo los siguientes resultados:

1. En el curso de Matemáticas I para computación se identificaron cinco criterios de excelencia, de los cuales tres de ellos tiene una calificación mayor o igual a 2 lo que permite afirmar que el curso si es candidato para la acreditación, ya que según el Open ECBCheck es necesario que el curso tenga tres criterios de excelencia, cada uno calificado con 2, para poder evaluar el curso.
2. De los 27 criterios mínimos seleccionados para evaluar el curso de Matemáticas I para computación, se cumplen 19, esto representa el 70% de los criterios seleccionados. El estándar Open ECBCheck exige el cumplimiento del total de los criterios mínimos para su acreditación. Esto

quiere decir que el curso tiene que completar los criterios faltantes para ser un curso de calidad.

En base a lo expresado anteriormente se puede afirmar el curso de Matemáticas I para computación no cumple con los criterios mínimos para ser considerado un curso de calidad por parte de Open ECBCheck.

## 9. Recomendaciones

En base a los hallazgos encontrados durante la evaluación del curso virtual de Matemáticas I para computación se recomienda revisar los criterios de excelencia que no lograron obtener un puntaje satisfactorio.

Se propone crear una comisión de docentes que permita continuar con el proceso de mejoras del curso cumpliendo de esta manera con los criterios mínimos faltantes necesarios para tener un curso de calidad satisfactorio. Para el proceso de mejoras de los criterios mínimos es necesario crear un documento de descripción del curso que oriente a los estudiantes en la toma y selección del curso.

Diseño de una pagina web donde los estudiantes puedan acceder a la información del curso y tener una lista de contactos, que los futuros cursos tengan una cultura de enfoque inclusivo de genero según los hallazgos del estándar, además es importante integrar el trabajo colaborativo haciendo uso de las herramientas TIC y de la plataforma Moodle, redactar un documento que describa de forma general la acabidad del diseño del curso, procedimientos de evaluación y planes de revisión, actualización del contenido del curso.

Ahora bien, para alcanzar una puntuación de 3 se necesita crear un glosario de términos para los materiales de aprendizaje para cada una de las unidades del curso, también se insta a diseñar pruebas y tareas de evaluación que permitan una retroalimentación y diferentes enfoques de evaluación tales como coevaluación, autoevaluación y revisión de pares.

Por último, se insta a las autoridades de la FEC a retomar los criterios del programa que nos ofrece Open ECBCheck para implementarlos en los procesos administrativos de la comisión de virtualización de la facultad.

## 10. Bibliografía

- Aburto, E., & Urbina, K. I. (2021). *Evaluación del curso virtual de algoritmización y estructura de datos de la carrera de ingeniería en computación de la facultad de electrotecnia y computación utilizando el modelo ADDIE*. Managua: Monografía FEC.
- Ariza, Y. (2017). *Benchmarking estratégica de las organizaciones*.
- Barkley, C. y.-M. (2007). *Clasificación de niveles y pensamientos Bloom*. Rusia.
- Comino, T. (2019). Construcción de una propuesta formativa virtual para la divulgación del romancero: "Un paseo para conocer el romancero".
- Educación 3.0. (2021). *Cómo evaluar las clases online en tres pasos*. Obtenido de [www.educaciontrespuntocero.com](http://www.educaciontrespuntocero.com)
- Gobierno de Canarias. (01 de 2022). *La taxonomía de Bloom, una herramienta imprescindible para enseñar y aprender*. Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofestenerifesur/2015/12/03/la-taxonomia-de-bloom-una-herramienta-imprescindible-para-ensenar-y-aprender/>
- Grisolia, C. (2016). *Principios y estructuras de calidad* . Lima: Suplemento SIGNOS EAD.
- Grisolía, C. M. (2016). Open ECBCheck: una iniciativa abierta para la calidad del e-learning. *Suplemento SIGNOS EAD*.
- Grisolia, C. M. (2016). *Principios y estructuras de calidad*.
- López García, J. C. (01 de 2021). *Eudeka*. Obtenido de La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones: <http://www.eduteka.org/articulos/TaxonomiaBloomCuadro>
- Martínez, B. (2008). *Calidad. ¿Qué es el modelo EFQM (European Foundation for Quality Management)?* Elsevier España.

- Medina, R. (2017). *Que es benchmarking y para que sirve*.
- Mejía Mejía, G. P., López Cabrera, M. V., Hernandez-Range, E., & Cerano Fuentes, J. L. (2019). Diseño de un modelo de evaluación mediante la integración de tecnología inmersiva y a distancia. *Elsevier España*, 20(3), 140-145. doi: 10.1016/j.edumed.2018.02.009
- Mesa, C. (9 de 02 de 2017). *Click4it*. Obtenido de [http://www.click4it.org/index.php/Open\\_ECBCheck](http://www.click4it.org/index.php/Open_ECBCheck)
- OpenECBCheck. (12 de 2021). *OpenECB Check*. Obtenido de [www.ecb-check.org](http://www.ecb-check.org)
- Palacios, A. (2018). *Indicadores para evaluar la calidad* . Obtenido de [www.open+ecbcheck&oq=Criterios+cbcheck&aqs](http://www.open+ecbcheck&oq=Criterios+cbcheck&aqs)
- Raths, P. (2010). *Pensamiento matematico avanzado*.
- Romano, A. (2017). *Evaluación de calidad*.
- Sarmiento, M. (2007). Enseñanza y Aprendizaje. En U. R. VIRGILI, *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. una estrategia de formación permanente*.
- Sevilla, A. (2019). *Matlab Y Simulink*. Lima- Perú.
- Tenbrink. (2006). *La evolución es un proceso de aprendizaje*.
- Universidad de Sevilla. (2007). *Centro de formación permanente*. Obtenido de Preguntas Frecuentes modalidad e-Learning: <https://cfp.us.es/area-de-alumnos/e-learning/preguntas-frecuentes-modalidad-e-learning>
- Vera Muñoz, M. I. (2018). Enseñanza y aprendizaje virtual: Principios para un nuevo paradigma de instrucción y aprendizaje. *Facultad de Educación, Universidad de Alicante*.

# 11. Anexos

**Anexo A:** El estudiante podrá por ver una estructura de cada unidad en un documento pdf para informase del tema incluyendo los objetivos de aprendizaje.

Orientaciones generales: Los objetivos de aprendizaje fueron realizados con la taxonomía de bloom para que el estudiante pueda pasar por los 5 niveles de complejidad que van del nivel más bajo al nivel más alto.

Escribe el término de búsqueda



1

**Asignatura:** Matemáticas I Para Computación  
**Unidad II:** Limite de Funciones  
**Módulo de Aprendizaje:** 2M-1U  
**Temas Abordados del Módulo de Aprendizaje:**

- Concepto de Limite de una función.
- Limite por tabulación.
- Teoremas Básicos de Limites de una función.

**Orientaciones Generales:**  
 Para el desarrollo de este módulo de Aprendizaje se considerarán las siguientes actividades de aprendizaje.

Nº	Actividades de Aprendizaje	Descripción	Fecha de trabajo y limite de entrega (Aún por definirse Semanal)	Total%
0	Revisión y estudio de los Recursos de Aprendizaje	• La sección de Recursos contiene el material necesario relacionado a los contenidos a abordar en el módulo que de manera concienzuda deberán ser revisadas y estudiadas.		
1	Foro Modulo de Aprendizaje I	• Este foro considera las dudas relacionadas a la primera etapa del Módulo, que consiste en la revisión y estudio de curso.		20
2	Clase Práctica 4	• Una vez realizada la primera actividad, el estudiante podrá comenzar con el desarrollo de la Clase Práctica I.		40
3	Prueba Sistemática 4	• La cuarta y última actividad de aprendizaje que consiste en la realización de examen en línea		40

*Pdf descargable*

Escribe el término de búsqueda



1

Actividad de Aprendizaje U2-M1 Foro (H).pdf

1 / 2 | 100%

Nombre de la Actividad	• Foro Modulo de Aprendizaje I Unidad II
Producto de la actividad	• Al término de esta actividad de aprendizaje los estudiantes serán capaces de explicar la definición de limite de una función, encontrar los limites por tablas y aplicar los teoremas básicos de Limites de Funciones. También podrán identificar la Forma Indeterminada del Limite 0/0
Objetivo de aprendizaje	El estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de Limite de una Función.</li> <li>• Encontrar el límite de funciones usando tablas.</li> <li>• Definir el límite de funciones usando los teoremas básicos.</li> <li>• Valorar la forma indeterminada de limite 0/0.</li> <li>• Relacionarse con sus demás compañeros en la solución de los ejercicios propuestos en la Clase Practica 4 y en el laboratorio I</li> </ul>
Pasos para realizar la actividad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al <b>Foro de la Actividad de Aprendizaje I Unidad II</b></li> <li>2. Leer, ver y analizar los archivos y videos los <b>recursos recomendados</b> y <b>recursos complementarios</b>.</li> <li>3. Revisar diariamente el foro logrando así interactuar en los temas y discusiones propuestas por el tutor y por sus demás compañeros.</li> </ol>
Tiempo de realización por el estudiante	4 horas

*Objetivos de aprendizaje escritos según la taxonomía de Bloom.*

## Anexo B: Uso de las TIC's

**B.1.** Cada módulo de aprendizaje contiene sus propias actividades por semana y material didáctico en el acápite recursos.

The image shows a screenshot of a digital learning interface. At the top, a blue header contains the text "Unidad I" and "Matrices y Funciones Cartesianas". To the left of the header is a circular logo with the equation  $y=f(x)=2x^2$ . Below the header is a video player showing a cartoon teacher pointing at a chalkboard. The chalkboard text includes "Syllabus UI", "UNIDAD I: FUNCIONES ALGEBRAICAS", and a list of topics: "1.7 SIMETRÍA DE FUNCIONES", "1.8 FUNCIÓN INVERSA", and "1.9 FUNCIÓN LINEAL, CUADRÁTICA Y CÚBICA". A play button is visible on the video. A thought bubble points to the video with the text: "Descripción del curso, video de presentación con uso de herramientas tic." To the right is a sidebar with navigation links: "My Delve", "My Email", "OneNote Notebook", "OneDrive", and "Sways". Below these is a search bar labeled "Buscar en los foros" with a search icon and a "Ir" button. Further down are sections for "Búsqueda avanzada", "Avisos recientes" (with a sub-note: "Añadir un nuevo tema... (Aún no se han publicado noticias.)"), and "Próximos eventos". At the bottom of the main content area, a blue bar reads "Módulo de Aprendizaje 1".

**B.2.** Visualización de las actividades donde se encuentran los foros, las clases prácticas, los sistemáticos y los laboratorios.

The screenshot displays a course interface. On the left, there are sections for 'Recursos' (Resources) and 'Actividades' (Activities). The 'Actividades' section lists: 'Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad I', 'Clase Práctica 1', 'Sistemático 1', and 'Laboratorio # 1: Matrices en Python'. On the right, a 'Navegación' (Navigation) sidebar includes links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mis cursos', and a list of course topics. A cloud-shaped callout with the text 'Enfoques de los objetivos de aprendizaje.' has an arrow pointing to the 'Actividades' section.

**B.3.** El curso cuenta con módulos de aprendizaje por unidad, existen 5 unidades por lo cual hay 5 módulos, presentación del módulo de aprendizaje 2 en la semana 2.

The screenshot shows the 'Módulo de Aprendizaje 2' interface. It features a list of activities under the 'Actividades' section: 'Foro del Módulo de Aprendizaje II Unidad I', 'Clase Práctica 2', and 'Sistemático 2'. Below this is the 'Recursos' (Resources) section, which includes 'Videos' and 'Gráficas de Funciones Algebraicas'. On the right side, there is a sidebar with navigation options like 'My Delve', 'My Email', 'My OneNote Notebook', 'My OneDrive', and 'My Sways', along with a search bar and sections for 'Avisos recientes' and 'Próximos eventos'.

### B.3.1. Presentación del módulo de aprendizaje 3: Semana 3.

**Módulo de Aprendizaje 3**

Orientaciones Generales

**Actividades**

- Foro del Módulo de Aprendizaje III Unidad I
- Clase Práctica # 3
- Sistemático # 3

**Recursos**

- Gráficas de Funciones Transcendentales
- Videos

My Delve  
My Email  
My OneNote Notebook  
My OneDrive  
My Sways

Buscar en los foros

Búsqueda avanzada

Avisos recientes

Añadir un nuevo tema...  
(Aún no se han publicado noticias.)

Próximos eventos

No hay eventos próximos  
Ir al calendario...

### B.3.2. Presentación de módulo de aprendizaje 4: Semana 4.

**Módulo de Aprendizaje 4**

Orientaciones Generales

**Actividades**

- Foro del Módulo de Aprendizaje IV Unidad I
- Laboratorio # 2: Graficas de Funciones en Python 3.6

**Recursos**

- Videos

My Delve  
My Email  
My OneNote Notebook  
My OneDrive  
My Sways

Buscar en los foros

Búsqueda avanzada

Avisos recientes

Añadir un nuevo tema...  
(Aún no se han publicado noticias.)

Próximos eventos

No hay eventos próximos

◀ Semana 3      Semana 5 ▶

**Anexo C:** Descripción general del curso donde existe un contenido que permite identificar los requisitos mínimos para tomar el curso.

The image shows a Moodle course interface. On the left, there is a navigation menu with links: 'Descripción General', 'Rúbrica de Evaluación Foros', 'Consultas al Docente', 'Tutorial Moodle', 'Actividades', 'Foro de Presentación', and 'Subir una imagen al sitio'. A cloud labeled 'Requisitos' is positioned in the center, with an arrow pointing to the 'Descripción General' link. On the right, there is a sidebar with navigation options: 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mis cursos' (with sub-links for 'Conceptos de Lenguaje aplicando QM', 'Introducción a la Ingeniería en Computación - 2020', 'Matemática II para Computación - Docente: Gabriel ...', 'Taller UNI - SB - OVA', 'Taller UNI - S.B.', 'Actividades en Plataforma', 'Virtualizando asignaturas con Moodle', 'Taller Gabriel Lacayo', 'Matemáticas III', 'Conceptos de Lenguaje - Docente: Gabriel Lacayo', 'Matemática I para Computación - UALN - 2017 - 2018', and 'Participantes'). At the bottom right, it says 'Semana 1 ▶'.

The image shows a PDF document titled 'Descricion General del Curso.pdf'. The document content includes the logo of Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) and UALN. The title is 'DESCRIPCION GENERAL DE ORGANIZACIÓN DEL CURSO'. The subject is 'Asignatura: Matemáticas I Para Computación'. A table provides details:

Nombre de Asignatura:	Matemáticas I Para Computación
Número de Unidades	5

Below the table, it states: 'A continuación se explica la estructura general del sitio. Primero se tendrá el nombre de la asignatura, junto con un video de presentación.' There is a video player showing a presentation slide with the text 'Estamos apunto de crear nuevos Conceptos!'. A callout box points to the video with the text 'Video Presentación General del Curso'. Another callout box points to a navigation menu with the text 'Organización del Curso'. A third callout box points to a navigation menu with the text 'Información General'. At the bottom, it says 'La asignatura de Matemáticas I Para Computación está divididas en 5 unidades'.

**Anexo D:** De acuerdo con las necesidades del estudiante se explica la estructura general del sitio con un enfoque pedagógico, primero se tendrá el nombre de la asignatura, junto con un video de presentación y las semanas que tiene el curso.

*Secuencia lógica del curso*

**D.1.** Desarrollo del curso desde los conceptos más básicos hasta el más complejo.

*El curso esta dividido en semanas*

<b>Introducción</b>	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Semana 14	Semana 15	Semana 16				

**Anexo E:** Cada actividad de aprendizaje contiene elementos gráficos ya sea videos o enlaces que facilitará la comprensión, además que contiene módulos de aprendizaje donde se representan las semanas de clases.

The image shows a screenshot of a learning management system interface. The main content area features a video player titled "VIDEO PRESENTACION Matemática... 3. Derivadas". The video player includes a play button and a thumbnail showing a graph of a curve with a tangent line and a secant line, illustrating the concept of derivatives. A callout bubble with the text "Elementos gráficos." points to the graph. Below the video player, there are links for "Descripción General" and "Rúbrica de Evaluación Foros". To the right, a sidebar contains a notification area, a "Próximos eventos" section, an "Actividad reciente" section, and a "Navegación" menu with items like "Página Principal", "Área personal", "Páginas del sitio", and "Mis cursos".

**Anexo F:** La asignatura de Matemáticas I Para Computación está dividida en 5 unidades de actividades de aprendizaje semanal.



F.1. En cada semana hay inicios de unidades en la semana 5 comienza la segunda unidad para tener un control y que el estudiante permita determinar su ritmo de aprendizaje.

Unidades de clase.



**Unidad II**  
Límites y Funciones

**Módulo de Aprendizaje 1**

 Orientaciones Generales

 Actividad de Aprendizaje del Foro

**Actividades**

-  Foro del Modulo de Aprendizaje I Unidad II
-  Clase Practica 4
-  Prueba Sistemática 4

**Recursos**

-  Actividad de Aprendizaje:Prueba Sistemática 4
-  Conceptos Básicos de Limites y Teoremas Básicos de Limites
-  Videos

**Buscar en los foros**

[Búsqueda avanzada](#)

**Avisos recientes**

Añadir un nuevo tema...  
(Aún no se han publicado noticias.)

**Próximos eventos**

No hay eventos próximos  
Ir al calendario...

**Actividad reciente**

Actividad desde Tuesday, 11 de January de 2022, 09:10  
Informe completo de la actividad reciente...  
Sin actividad reciente

**Navegación**

-  Página Principal
-  Área personal
-  > Páginas del sitio
-  > Mis cursos
  - Conceptos de Lenguaje aplicando QM - Docente: Gabr...
  - Introducción a la Ingeniería en Computación - 2020
  - Matemática II para Computación - Docente: Gabriel ...
  - Taller UNI - SB - OVA
  - Taller UNI - S.B.

## F.2. Comienzo de la tercera unidad en la semana 9.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Unidad III: Derivadas de una Función'. The page has a blue header with the unit title and a search bar. Below the header, there is a video player showing a syllabus for 'UNIDAD III: DERIVADAS DE FUNCIONES'. The syllabus includes the following topics:

- 3.1 INTRODUCCIÓN A LA DERIVADAS
- 3.2 INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DE LA DERIVADA
- 3.3 TEOREMAS Y DEFINICIÓN DE DERIVADAS
- 3.4 DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD
- 3.5 REGLA DE LA CADENA
- 3.6 DERIVADAS DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Below the video player, there is a blue banner for 'Módulo de Aprendizaje 1'. On the right side of the page, there is a sidebar with various links and a search bar. The sidebar includes links for 'My Delve', 'My Email', 'My OneNote Notebook', 'My OneDrive', and 'My Sways'. There is also a search bar for 'Buscar en los foros' and a section for 'Avisos recientes' (Recent Announcements) and 'Próximos eventos' (Upcoming Events).

**Anexo G:** Moodle permite orientar de manera sencilla las opciones que tiene el curso en configuraciones.

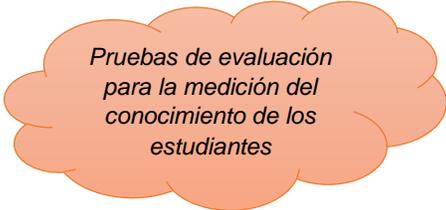
The screenshot shows a Moodle course page for 'Matemática I para Computación'. The page has a blue header with the course title and a navigation menu. The navigation menu includes links for 'Inicio', 'Área personal', and 'Eventos'. Below the navigation menu, there is a section for 'Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad I'. A dropdown menu is open, showing a list of options:

- Ir a...
- Descripción General
- Rúbrica de Evaluación Foros
- Consultas al Docente
- Tutorial Moodle
- Foro de Presentación
- Subir una imagen al sitio
- Orientaciones Generales
- Conceptos de Matrices y Operaciones con Matrices
- Videos
- Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad I**
- Clase Práctica 1
- Sistemático 1
- Laboratorio # 1: Matrices en Python
- Orientaciones Generales
- Foro del Módulo de Aprendizaje II Unidad I
- Clase Práctica 2
- Sistemático 2
- Videos
- Gráficas de Funciones Algebraicas
- Ir a...

The dropdown menu is currently highlighting 'Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad I'. The page also shows a section for 'ACTIVIDAD PREVIA' (Previous Activity) with the title 'Orientaciones Generales' and a section for 'PRÓXIMA ACTIVIDAD' (Next Activity) with the title 'Clase Práctica 12'.

**Anexo H:** Sistemáticos realizados y clases prácticas donde las actividades evaluativas están alineadas al cumplimiento de aprendizaje.

### H.1. Ejemplo de entrega de sistemático en formato JPG



#### Subir una imagen al sitio

Estimado Estudiante.

La tarea consiste en enviar una imagen en formato .jpg , donde se muestre la relación entre las Matemáticas y la Computación.

#### Sumario de calificaciones

No mostrado a los estudiantes	No
Participantes	0
Enviados	0
Pendientes por calificar	0
Fecha de entrega	Monday, 9 de October de 2017, 15:00
Tiempo restante	Tarea pendiente
Entrega fuera de plazo	Permitido solo para miembros que han recibido una extensión

[Ver todos los envíos](#) [Calificación](#)

### H.2. Ejemplo de entrega de sistemático resuelto en línea

#### Sistemático 1

Hola a todos y todas,

Este es un pequeño sistemático para que muestren lo aprendido en el modulo de aprendizaje en lo referente a las operaciones básicas con Matrices.

Tener en cuenta el tiempo de realización que es de 60 minutos.

Sólo tendrán una oportunidad para resolver y enviar la prueba.

Saludos.

Intentos permitidos: 1

Este cuestionario se cerró el Wednesday, 30 de January de 2019, 23:00

Límite de tiempo: 1 hora

Intentos: 1

#### Resumen de sus intentos previos

Estado	Calificación / 100,00	Revisión
Finalizado Enviado: Thursday, 22 de March de 2018, 13:23	30,00	Revisión

Su calificación final en este cuestionario es 30,00/100,00.

[Volver al curso](#)

### H.3. Ejemplo de entrega de clases práctica en formato PDF

## Clase Práctica 1

Espacio para subir la tarea de la Clase Practica I

 Actividad de Aprendizaje U1-M1 CP.pdf 7 de March de 2018, 15:50  
 Clase Práctica I.pdf 17 de January de 2018, 21:58

### Sumario de calificaciones

No mostrado a los estudiantes	No
Participantes	0

[Ver todos los envíos](#) [Calificación](#)

---

« ACTIVIDAD PREVIA  
Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad I

PRÓXIMA ACTIVIDAD  
Sistemático 1

Ira...

### H.4. Ejemplo de Foro

 **Matemática I para C ...**

[Inicio](#) [Área personal](#) [Eventos](#) [Mis Cursos](#) [Este curso](#) [Tutoriales](#) [FAQ](#) [Somos!](#)  

[»](#) [Mis cursos](#) > [Matemática I para Computación . UALN - 2017 - 2018](#) > [Semana 16](#) > [Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad V](#)

## Foro del Módulo de Aprendizaje I Unidad V

[Añadir un nuevo tema de debate](#)

(Aún no hay temas de debate en este foro)

---

« ACTIVIDAD PREVIA  
Orientaciones Generales

PRÓXIMA ACTIVIDAD  
Clase Práctica 12 »

Ira...

## H.5. Ejemplo de Laboratorio



 **Matemática I para C ...**

[Inicio](#) [Área personal](#) [Eventos](#) [Mis Cursos](#) [Este curso](#) [Tutoriales](#) [FAQ](#) [Somos!](#)

[>](#) [Mis cursos](#) [>](#) [Matemática I para Computación . UALN - 2017 - 2018](#) [>](#) [Semana 11](#) [>](#) [Laboratorio # 4](#)

### Laboratorio # 4

-  Actividad de Aprendizaje U3-M4 LAB.docx 20 de February de 2018, 15:28
-  Guía de laboratorio # 4.docx 20 de February de 2018, 15:28

### Sumario de calificaciones

No mostrado a los estudiantes	No
Participantes	0

[Ver todos los envíos](#) [Calificación](#)



## Anexo I: Tutorial Moodle



# Matemática I para C ...

[Inicio](#) [Área personal](#) [Eventos](#) [Mis Cursos](#) [Este curso](#) [Tutoriales](#) [FAQ](#) [Somos!](#)

[»](#) [Mis cursos](#) [»](#) [Matemática I para Computación , UALN - 2017 - 2018](#) [»](#) [Introducción](#) [»](#) [Tutorial Moodle](#)

## Tutorial Moodle

Haga clic en el enlace <http://eva.fcs.edu.uy/mod/page/view.php?id=27035> para abrir el recurso.

[«](#) **ACTIVIDAD PREVIA**  
Consultas al Docente

**PRÓXIMA ACTIVIDAD**  
Foro de Presentación [»](#)

En este momento está usando el acceso para invitados (Acceder)

[ProEva](#) [Usuario](#) [Ayuda](#) [+ EVA Ciencias Sociales](#) [Ocultar bloques](#) [Pantalla completa](#)

[»](#) [Cursos](#) [»](#) [PAIDE](#) [»](#) [Manual Estudiante](#) [»](#) [Módulo 1](#) [»](#) [¿Qué es Moodle?](#)

### Navegación

- Página Principal
- » Páginas del sitio
- » Curso actual
  - » Manual Estudiante
    - » Participantes
    - » General
    - » Módulo 1
      - » ¿Qué es EVA?
      - » ¿Qué es Moodle?**
      - » Tema 2
      - » Tema 3
      - » Tema 4
      - » Tema 5
      - » Tema 6
      - » Tema 7
- » Cursos



### ManualEstudiante

#### ¿Qué es Moodle?

En esta sección conoceremos las características de Moodle, el software libre que da soporte al EVA.

EVA fue desarrollado en base a un sistema de gestión de cursos denominado **Moodle**, que es de distribución libre y que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje.



## Anexo J: Proceso de certificación de open ECBcheck.

### *The Open ECBCheck Certification Process*

In the following, the certification process for programmes/courses is described. This process is divided into six steps (figure 2) that are described in more detail in the following section.

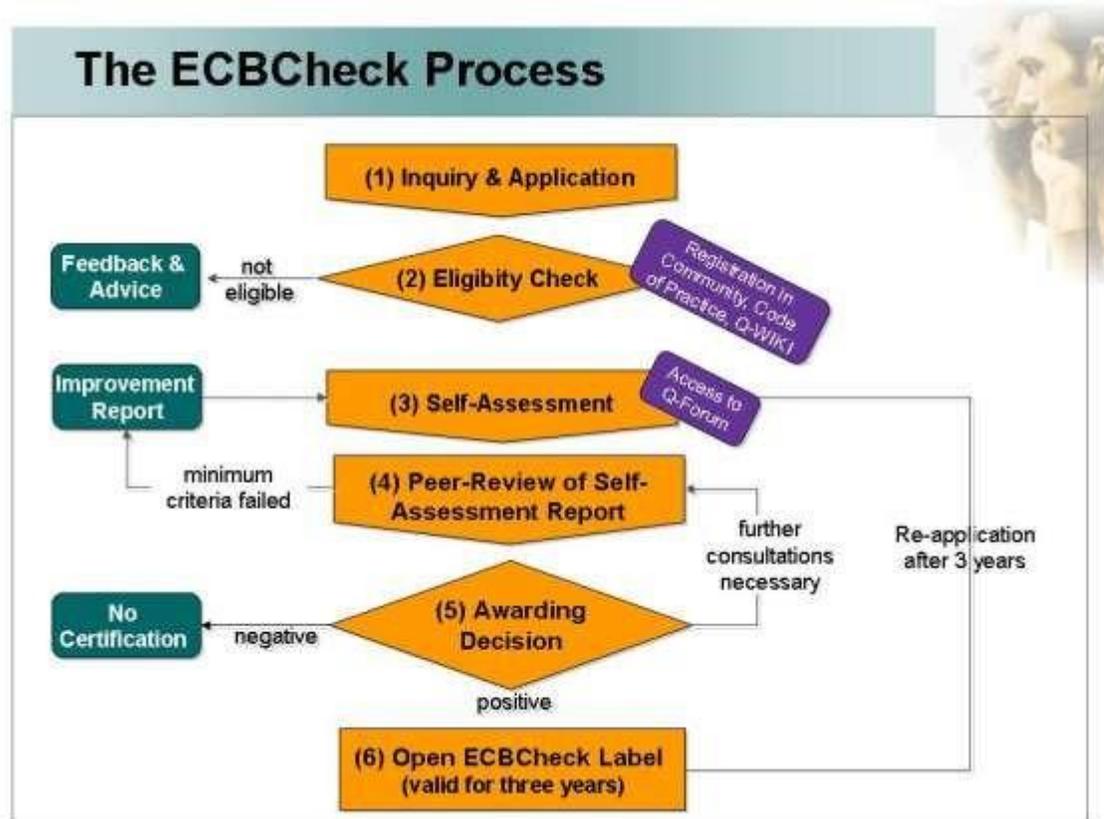


Figure 2 Certification Process of Open ECBCheck

- Step 1: First the organization that seeks for obtaining a label needs to contact the Open ECBCheck Administration Office for a first inquiry. In this step, the applying organization is informed by the Administration Office about the process that needs to be completed to obtain the label as well as about all costs and tasks. If the institution decides to continue the process, the eligibility application will follow.

- Step 2: In the second step the applying institution has to fill in a first brief questionnaire to find out whether the program/course have a realistic chance to obtain the label (Annex 2).

This application form is evaluated by the Administration Office and it is decided whether the programme/course is eligible. If it is decided that the programme/course is not eligible, the Open ECBCheck Administrative Office provides the institution with feedback on the reasons as well as advice on the question whether a re-application would be an option in the future and what issues would have to be changed before. If the organization is decided eligible the process can be taken further. This eligibility check is of importance to make sure that a programme or course falls into the scope of Open ECBCheck. In the end of this step an organization will be registered to the Open ECBCheck web tools and gain access to the Quality Wiki.

- Step 3: The next step, self-assessment of the organization, is very crucial. The organization will be provided with access to a web-based ToolKit that is the foundation for the institution to perform an extensive self-assessment of their course/ program. This self-assessment is evidence based and thus organisations that conduct the assessment are not only required to record self-evaluations for each criterion within the ToolKit but they are also required to provide proof for their rating. This proof may be provided in form of protocols, concept papers, curricula, information brochures or any other document that may proof the selfrating.

The self-assessment has two targets. On the one hand, it is an assessment of the quality of programmes and forms the foundation for the decision if a label will be granted and thus needs to be thorough, extensive and enough proof has to be added to the self-assessment report, which will be the result of the self-assessment. On the other hand, the selfassessment has a learning function for the organization and will provide the organization with the possibility to identify areas of improvement. If the organization performing the selfassessment has finished the self-assessment report, it can submit it to the Open ECBCheck Administration Office.

- Step 4: During the self-assessment phase, the Administrative Office proposes two peerreviewers that will receive the self-assessment report for

review. These peer-reviewers are as well members of the Open ECBCheck community and should be members of the official Open ECBCheck Pool of Peer-reviewers. While assigning peer-reviewers the Administrative Office has to take into account that there are no known potential interest conflicts (e.g. the institution of the peer-reviewer may be a competitor of the institution providing the selfassessment; also the institutions may be close partners, a sign of possible positive prejudice).

When the self-assessment report is finished and the peer-reviewers are set, the peer-review process begins as the next step based on a peer-review guideline (see Annex 5). For each criterion, the reviewers assess whether the rating of the organization is reasonable with regard to the provided proof and description by the organization. Within the process, it is not only assessed whether the required documents and proof *are* provided but also the provided information it is reviewed on comprehensibility and possible areas for improvement are identified. Three criteria need to be satisfied for a positive result of the peer-review: clarity of provided information, comprehensiveness of provided information and validity. Clarity of information relates to the question, if the provided information on a criterion is clearly understandable. Comprehensiveness relates to the question if all necessary information has been included to back up the rating of a criterion within the selfassessment. And finally, validity is related to the question, if the rating of a criterion is reasonable in light of the provided proof. IN addition the applicant has to provide a link and a guest account access to the course or program, so that reviewers can check the course directly from inside. If data or details are unclear or unsatisfactory, peer-reviewers will have to ask the organization via the Open ECBCheck Administrative Office to provide missing or update incomplete parts of the self-assessment report. The additional data or details have to be provided within an acceptable timeframe defined by the Administrative Office. The peer-reviewers then write a peer-review report based on the provided self-assessment and materials to proof the results. This peer-review report contains three main areas. Firstly, the reviewers provide the organization with a summary of the self-assessment review including most importantly all criteria where the peer-reviewers disagreed

with the self-assessment rating with a corresponding reason. Secondly, the peer-review report includes a recommendation, whether an institution or a program should be awarded with the Open ECBCheck label that is considered by the Open ECBCheck Awarding Body. Thirdly, the peer-reviewers write a detailed learning report that highlights those shortcomings and contains improvement possibilities and suggestions. As soon as the peer-review report is completed it is submitted to the attention of the Administrative Office.

- Step 5: In the fifth step the Awarding Body will be provided with the anonymous peerreview report for a programme/course or institution. The decision whether a label is granted will be taken by simple majority vote of the Awarding Body and does not need to correspond with the suggestion of the peer-review report. If the peer-review report is not satisfactory to decide, the Awarding Body will have to send back the report for a revision via the Administrative Office. Again, the Administrative Office has to set an appropriate deadline. If the decision is positive, the Awarding Body will inform the institution about the completion of the process and the Administrative Office to update the official register of institutions or programmes/courses that obtained the label. Furthermore, the Awarding Body forwards the learning report from the peer-reviewers to the organization for further improvement.

Step 6: After awarding, the label is valid for three years and an organization needs to report on achievements based on the learning report and also may re-apply for certification. If the decision is negative, the Awarding Body will inform the institution about the reasons for not awarding the label and will as well provide the learning report for possible improvements. Any institution or program/course will need to wait for about one year before a reapplication will be possible and the Awarding Body has to offer advice to the organization what would be the minimum required changes to make a reapplication reasonable. The Administration Office has to be informed about the rejection to make sure that there is no reapplication before the one year waiting period.

## Anexo K: Taxonomía de Bloom.

← Procesos cognitivos de orden inferior				→ Procesos cognitivos de orden superior →							
RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR	
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se muestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.		Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información del texto. Se demuestra comprensión básica de hechos e ideas.		Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.		Examinar en detalle. Examinar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones.		Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios.		Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas.	
PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:	
Elegir observar mostrar Copiar omitir deletrear Definir rastrear afirmar Decir cuándo duplicar Citar repetir qué leer relacionar nombrar Quién listar repetir Recitar escribir localizar Cómo dónde Memorizar Por qué reconocer		Preguntar esquematizar Generalizar predecir Clasificar dar ejemplos Comparar relacionar Contrastar ilustrar Parafrasear demostrar Informar discutir Inferir revisar Interpretar mostrar Explicar resumir Expresar observar Traducir		Actuar emplear practicar Identificar seleccionar agrupar Calcular elegir resumir Entrevistar planear desarrollar Enseñar transferir interpretar Usar demostrar categorizar Conectar dramatizar construir Planear manipular resolver Simular seleccionar unir Hacer uso organizar		Examinar priorizar encontrar Centrarse agrupar asumir Razonar destacar causa-efecto Inferencia separar aislar Comparar distinguir reorganizar Dividir motivar diferenciar Buscar similitudes descomponer Inspeccionar Investigar Simplificar categorizar Preguntar ordenar Elegir poner a prueba Establecer observar Encuestar		Medir opinar argumentar Evaluar premiar testar Decidir debatir convencer Apoyar explicar seleccionar Defender comparar deducir Justificar percibir recomendar Criticar probar estimar Juzgar influir persuadir Valorar demostrar		Adaptar estimar planear Añadir experimentar testar Construir extender sustituir Cambiar formular reescribir Combinar hipotetizar suponer Componer innovar teorizar Compilar mejorar pensar Componer maximizar simplificar Crear minimizar proponer Descubrir modelar visualizar Diseñar modificar Desarrollar Elaborar transformar	
ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO
Describir Encontrar Identificar Listar Localizar Nombrar Reconocer Recuperar	Definición Hechos Etiquetado Listado Cuestionario Reproducción Test Cuaderno Fotocopia	Clasificar Comparar Ejemplificar Explicar Inferir Interpretar Parafrasear Resumir	Colección Ejemplos Explicación Etiquetado Listado Esquema Cuestionario Resumen Muestra y cuenta	Desempeñar Ejecutar Implementar Usar Emplear Realizar	Demostración Diario Ilustraciones Entrevista interpretación Simulación Presentación Dibujo	Atribuir <u>Deconstruir</u> Integrar Organizar Esquematizar Estructurar	Reseña Gráfica Lista de control Base de datos Gráfico Informe Encuesta Hoja de cálculo	Atribuir Comprobar <u>Deconstruir</u> Integrar Organizar Esquematizar <u>Estructurar</u>	reseña gráfica base de datos informe hoja de cálculo encuesta	Construir Diseñar Trazar Idear Planificar Producir Hacer	anuncio película juego dibujar plan proyecto canción Historia Producto audiovisual
PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS		PREGUNTAS	
¿Puedes enumerar...? ¿Puedes recordar...? ¿Puedes seleccionar...? ¿Cómo ocurrió...? ¿Cómo es...? ¿Cómo describirías...? ¿Podrías explicar...? ¿Cómo mostrarías...? ¿Qué es...? ¿Cuál...? ¿Quién fue...? ¿Quiénes fueron los principales...? ¿Por qué...?		¿Puedes explicar que está ocurriendo...? ¿Cómo clasificarías...? ¿Cómo compararías/contrastarías...? ¿Cómo podrías parafrasear el significado de...? ¿Cómo resumirías...? ¿Qué puedes decir sobre...? ¿Cuál es la mejor respuesta...? ¿Qué afirmaciones apoyan...? ¿Podrías afirmar o interpretar en tus propias palabras...?		¿Cómo usarías...? ¿Qué ejemplos sobre...puedes encontrar? ¿Cómo organizarías... para presentar...? ¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar...? ¿Qué enfoque usarías para...? ¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar...? ¿Qué preguntas harías en una entrevista a...?		¿Cuáles son las partes o rasgos de...? ¿En qué aspectos está... ¿Relacionado/a con...? ¿Por qué opinas que...? ¿Qué motivo hay para...? ¿Puedes hacer un listado de las partes...? ¿Qué ideas justifican...? ¿Qué conclusiones extraes de...? ¿Qué evidencias de... encuentras? ¿Puedes distinguir entre...? ¿Cuál es la relación entre...? ¿Cuál es la función de...?		¿Estás de acuerdo con...? ¿Cuál es tu opinión sobre...? ¿Cómo comprobarías...? ¿Sería mejor si...? ¿Por qué ese personaje...? ¿Cómo valorarías...? ¿Cómo determinarías...? ¿Cómo priorizarías...? ¿Qué información podrías para apoyar tu punto de vista? ¿Cómo justificarías...? ¿Qué datos te llevaron a esa conclusión? ¿Qué seleccionarías para...? ¿Qué elección hubieras tomado si...?		¿Qué cambios harías para...? ¿Cómo mejorarías...? ¿Qué pasaría si...? ¿Podrías proponer una alternativa? ¿Puedes elaborar...basándote en...? ¿De qué forma evaluarías...? ¿Podrías formular una teoría alternativa? ¿Qué harías para maximizar/minimizar...? ¿Cómo pondrías a prueba...? ¿Podrías construir un modelo que cambie...? ¿Se te ocurre un modo original para...? ¿Cómo cambiarías el guión/plan? ¿Cómo adaptarías... para...?	