

Caracterización de un mecanismo para la evaluación de experiencia de uso en entornos virtuales de aprendizaje soportado en la captura de emociones explícitas de los usuarios



ANEXOS

**Fabián Alejandro Mondragón Erazo
Walter Alexis Ante Sandoval**

Director:
Ing. Andrés Felipe Aguirre Aguirre.

Codirectores:
PhD. César Collazos
PhD. Rosa M. Gil (U. Lleida-España)

Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Sistemas
Grupo IDIS – Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software
Línea de Investigación Interacción Humano Computador
Popayán, Mayo de 2014

CONTENIDO

A	ANEXO A: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL DCU QUE AFECTAN LA SATISFACCIÓN	5
A.1	Características recopiladas de investigaciones realizadas por autores representativos en el campo del diseño centrado en el usuario	5
A.2	Aplicación de los criterios de selección a las características del Diseño Centrado en el Usuario.	17
A.3	Selección de características del DCU relacionadas con la satisfacción según la ISO 25010	43
B	ANEXO B: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL DI QUE AFECTAN LA SATISFACCIÓN	51
B.1	Selección de características del DI relacionadas con la satisfacción según la ISO 25010	51
B.2	Selección de características mediante la aplicación de criterios	64
B.3	Banco de preguntas basado en la caracterización propuesta.	100
C	ANEXO C: EVALUACIÓN DE EXPERIENCIA DEL USUARIO DE UN EVA UTILIZANDO INICIALMENTE WAMMI Y POSTERIORMENTE EL MECANISMO PROPUESTO	103
C.1	Cuestionario WAMMI dirigido a evaluar la experiencia de los estudiantes en un EVA	103
C.2	Construcción del cuestionario para el caso de estudio	105
C.3	Incorporación de la caracterización propuesta al mecanismo de evaluación de satisfacción WAMMI	109
C.4	Cuestionario Propuesto dirigido a evaluar de experiencia de los estudiantes en un EVA	113
C.5	Cuestionario aplicado a los expertos	123
D.	ARTÍCULO	133
E.	BIBLIOGRAFÍA	141

TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1. ESCALA DEL DIFERENCIAL SEMÁNTICO	113
--	-----

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS ABSTRAÍDAS DEL ESTUDIO DE BEN SHNEIDERMAN Y CATHERINE PLAISANT [1]	5
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS ABSTRAÍDAS DEL ESTUDIO DE JACKOB NIELSEN [2]	9
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS ABSTRAÍDAS DEL ESTUDIO DE SUSAN WEINSCHENK Y DEAN T. BARKER [3]	10
TABLA 4. CARACTERÍSTICAS ABSTRAÍDAS DEL ESTUDIO DE BRUCE TOG TOGNAZZINI [4]	12
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS ABSTRAÍDAS DEL ESTUDIO DE HASSAN MONTERO, YUSEF. MARTÍN FERNÁNDEZ, FRANCISCO J [5]	13
TABLA 7. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROPORCIONADAS POR BEN SHNEIDERMAN Y CATHERINE PLAISANT [1]	17
TABLA 8. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROPORCIONADAS POR JAKOB NIELSEN [2]	23
TABLA 9. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROPORCIONADAS POR SUSAN WEINSCHENK Y DEAN T. BARKER [3]	26
TABLA 10. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROPORCIONADAS POR BRUCE TOG TOGNAZZINI [4]	33
TABLA 11. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROPORCIONADAS POR HASSAN MONTERO, YUSEF. MARTÍN FERNÁNDEZ, FRANCISCO J [5]	36
TABLA 6. RELACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DCU CON LAS SUBCARACTERÍSTICAS DE SATISFACCIÓN	43
TABLA 12. RELACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI PROPORCIONADAS POR EL PRIMER ESTUDIO [6] CON LAS SUBCARACTERÍSTICAS DE SATISFACCIÓN	51
TABLA 13. RELACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE DI PROPORCIONADAS POR EL SEGUNDO ESTUDIO [7] CON LAS SUBCARACTERÍSTICAS DE SATISFACCIÓN	58
TABLA 14. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN LA UTILIDAD	65
TABLA 15. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN LA UTILIDAD. ESTUDIO [7]	72
TABLA 16. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN LA CONFIANZA. ESTUDIO [6]	79
TABLA 17. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN LA CONFIANZA. ESTUDIO [7]	80
TABLA 18. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN EL PLACER [6]	84
TABLA 19. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL DI QUE APOYAN EL PLACER. ESTUDIO [8]	91
TABLA 20. RELACIÓN ENTRE ATRIBUTOS DE LA PROPUESTA Y LAS CATEGORÍAS DE WAMMI	110
TABLA 21. RELACIÓN ENTRE CUESTIONARIO DE LA PROPUESTA CON CUESTIONARIO DE WAMMI	110
TABLA 22. PREGUNTAS QUE NO FUERON AGREGADAS AL CUESTIONARIO PROPUESTO	111
TABLA 23. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS ÍTEMS DE WAMMI CON LOS ITEM DE LA PROPUESTA FINAL	112
TABLA 24. RELACIÓN ENTRE ATRIBUTOS LA PROPUESTA Y LAS CATEGORÍAS WAMMI	123
TABLA 25. CORRESPONDENCIA ENTRE LOS ÍTEMS DE WAMMI CON LOS ÍTEMS DE LA PROPUESTA	124
TABLA 26. PREGUNTAS QUE NO FUERON AGREGADAS AL CUESTIONARIO PROPUESTO	125
TABLA 27. DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS DE LA PROPUESTA	128
TABLA 28. DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS WAMMI	129
TABLA 29. OPCIONES DE RESPUESTA EMOCIONAL	131

A ANEXO A: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL DCU QUE AFECTAN LA SATISFACCIÓN²

A.1 Características recopiladas de investigaciones realizadas por autores representativos en el campo del diseño centrado en el usuario

A continuación se presentan las características abstraídas de los estudios realizados por los autores representativos en ámbito del Diseño Centrado del Usuario.

Tabla 1. Características abstraídas del estudio de Ben Shneiderman y Catherine Plaisant [1]

Categoría	Característica	Descripción
Interfaz de navegación	Estandarizar la secuencia de tareas	Los usuarios aprenden y se terminan acostumbrando a ciertas secuencias de pasos para conseguir un objetivo en un sistema (mandar un correo, consultar mensajes, etc.). Por lo cual preferían en lo posible que las demás funciones que provean precisen de secuencias parecidas. Debido a lo anterior tareas similares de una interfaz, deberían mantener una secuencia de acciones igual para conseguirla. También se debe manejar un diseño consistente en todo el sistema, en cuanto a organización, estructura y presentación.
	Utilizar títulos únicos y descriptivos	Cada interfaz de un mismo sistema debe contener títulos descriptivos, acordes al contexto del sistema y el texto principal de la interfaz
	Utilización de CheckBox	Se debe utilizar cuando el usuario tienen que elegir entre dos opciones (opciones binarias)
	Imágenes	La imágenes en sitios web, deberían presentar dos tipos de vistas, una vista en miniatura, y otra extendida

Categoría	Característica	Descripción
		(una vez sea seleccionada)
	Enlaces Descriptivos	El enlace debe describir en pocas palabras y con la mayor precisión el contenido del documento al que enlaza
Obteniendo información del usuario	Tamaño de fuente	Utilizar un máximo de cuatro tamaños, entre más grandes se genera una mayor atención
	Opciones de fuentes	Utilizar hasta tres tipos de fuentes
	Intermitencia	Utilizar pantallas parpadeantes o cambios de color parpadeantes en áreas limitadas
	Color	La aplicación de colores sobre la interfaz deberá permitir que los elementos (botones, cajas de texto, iconos, enlaces, etc.) puedan ser distinguidos por el usuario. También se deberá manejar como máximo 4 colores estándar, usando colores adicionales sólo para casos especiales.
	Audio	Usar tonos suaves para la retroalimentación positiva y sonidos fuertes para condiciones de emergencia.
Facilitando la entrada de datos	Acciones de entrada mínimas para el usuario	Menos acciones de entrada para el usuario significan mayor productividad y menos posibilidades de ocurrencia de un error, por lo cual el sistema debe proveer un número adecuado de elementos que permitan el ingreso de información por parte del usuario, tratando en lo posible de reducir las acciones de entrada de datos.
	Carga mínima de memoria en los usuarios	Al ingresar datos, el usuario no debería estar obligado a recordar una larga lista de códigos y cadenas de comandos sintácticas.
	Flexibilidad de entrada de	Acorde a la experticia y

Categoría	Característica	Descripción
	datos	experiencia que tengan los usuarios sobre una aplicación, se debe manejar la secuencia y la forma de pedir información. Para usuarios con poca experiencia, la interfaz debería “dirigirlos” por cada uno de los campos donde requiera ingresar información y proveer mecanismos que detallen sobre lo que debe ingresar. Para el caso de usuarios expertos, el sistema debe ser más flexible para el ingreso de información requerida.
	Coherencia de las operaciones de entrada de datos	El sistema debe utilizar una secuencia de acciones similares para el ingreso de información por parte del usuario.
	Entrada mínimas para los usuarios	El usuario puede generar muchos errores al ingresar datos al sistema por lo cual se debe restringir en lo posible esta actividad. El sistema debe estar diseñado de tal forma que la información puede ser seleccionada en lugar de ser digitada por el usuario.
8 reglas de oro del diseño de interfaces	conseguir coherencia	El uso de iconos, títulos, colores, tipo de fuente, terminología, etc. Debe ser consistente en las interfaces. Para el caso de “situaciones similares” en la interacción con el sistema, la secuencia de pasos o acciones sobre la interfaz debería ser similar.
	Usabilidad Universal	Se debe diseñar una interfaz que responda a las demandas de un usuario experto, y un usuario inexperto. De tal forma que un usuario experto no vea la interfaz como algo

Categoría	Característica	Descripción
8 reglas de oro del diseño de interfaces		simplista y el usuario inexperto como una interfaz demasiado difícil de utilizar.
	Retroalimentación	Para todas las acciones de usuarios, debería haber retroalimentación por parte del aplicativo. Para acciones frecuentes y acciones menores, la respuesta puede ser modesta, mientras que para acciones infrecuentes la respuesta debería ser substancial.
	Diálogos de cierre	La secuencia de acciones para finalizar una actividad, acción o funcionalidad debe ser organizada de tal forma que el usuario pueda percibir que terminó de realizarla. Se debe mantener al usuario informado mientras sucede el proceso de cierre de esta.
	Manejo de errores	El sistema debe presentar información sobre la causa del problema y la forma de solucionarlo
	Fácil reversión de acciones	En la medida de lo posible, las acciones deben ser reversibles.
	Apoyo de control interno	La interfaz solo debe responder a las peticiones del usuario para mantener la sensación de control.
	Reducir la carga de la memoria a corto plazo	La limitación sobre la capacidad de almacenamiento cognitivo, es decir, la memoria a corto plazo, exige que las interfaces sean simples, manejen pocos enlaces y requieran pocos datos de entrada.

Tabla 2. Características abstraídas del estudio de Jakob Nielsen [2]

Característica	Descripción
Visibilidad del estado del sistema	El sistema siempre debe mantener una constante retroalimentación con el usuario
Lenguaje común entre sistema y usuario	El sistema debe manejar términos adecuados al usuario, dejando de un lado tecnicismo
Control y libertad de usuario	El usuario en todo momento debe mantener el control del sistema, no debe sentir que este actúa de forma automática. Los usuarios requieren poderse recuperar de estados no deseables. La interfaz debe contener los elementos para ello.
Consistencia y estándares	En la interfaz no se debe utilizar dos etiquetas distintas para hacer referencia a un mismo significado, ya que esto ocasionaría confusiones para quien haga uso del sistema.
Prevención de errores	Se debe informar al usuario sobre posibles errores que se pueden presentar durante la interacción con el sistema, el impacto generado en caso de seguir con la acción y solicitar reconfirmación para continuar.
Reconocimiento en lugar de recordatorio	Minimizar la carga de memoria mediante secuencias de acciones reconocibles que permiten hacer una tarea en el sistema.
Flexibilidad y eficiencia de uso	El sistema debe ser capaz de brindar características que permitan una rápida interacción para usuarios novatos y expertos.
Diseño estético y minimalista	Cada unidad adicional de información en un diálogo compite con las unidades relevantes de información y termina ocultando su visibilidad, por lo tanto se debe manejar un nivel adecuado de contenido informativo y demás elementos que conforman la interfaz.
Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores	Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje sencillo (sin códigos), indicar con precisión el problema y sugerir una solución constructiva.
Ayuda y documentación	Debe estar organizada por temas que permitan facilitar su búsqueda.

Tabla 3. Características abstraídas del estudio de Susan Weinschenk y Dean T. Barker [3]

Característica de diseño	Descripción
Control del usuario	La interfaz dejará que el usuario sienta que tiene el control y le permitirá el control apropiado. El usuario debe poder predecir qué hará el sistema, decidir cuál acción es la apropiada, solucionar problemas, hacer el trabajo que él requiera y no adaptarse a las condiciones del sistema.
Limitaciones Humanas	La interfaz de usuario no sobrecargará lo cognitivo, visual, auditivo, táctil, o límites motores del usuario. Se debe tener en cuenta el orden de presentación de las interfaces, tamaños de fuente, además de que el usuario puede recordar de 5 a 9 cosas por cerca de 20 s en la memoria de corto plazo, es necesario agrupar o codificar de alguna manera en la cual tenga que memorizar lo mínimo.
Integridad Modal	El modo auditivo debe ser utilizado cuando el tiempo de respuesta es importante y se requiere una respuesta de voz. El modo visual es mejor para datos complejos y para información que necesita ser recordada.
Adaptación	La interfaz se adaptará a la forma en que cada grupo de usuarios trabaja y piensa. El diseño de interfaz debe coincidir con la forma como los usuarios quieren hacer su trabajo, aprender y documentar cómo los usuarios actualmente hacen su trabajo, qué tareas hará el usuario con el nuevo sistema y cómo lo harán.
Claridad Lingüística	La interfaz debe ser clara y comprensible para comunicar de forma eficiente su contenido. El contexto tiene que ser establecido, ya que la información sin contexto es difícil de entender y memorizar, además de generar en los usuarios confusión. Los términos y etiquetas tienen que ser comprensibles, aunque pueden depender de determinados grupos de usuarios (expertos o novatos).
Integridad estética	La interfaz tiene un diseño atractivo y apropiado. Debe tenerse en cuenta que las preferencias del usuario no están directamente relacionadas con el rendimiento y la eficiencia del sistema. El objetivo debe ser maximizar el desempeño y la preferencia (mediante la utilización de colores, distribución, fuentes, tiempo de respuesta, etc.)
Sencillez	La interfaz debe estar compuesta de elementos simples, ya que los usuarios no deberían perder tiempo averiguando cómo funciona el sistema.
Previsibilidad	La interfaz se comportará de manera que los usuarios pueden predecir con exactitud qué sucederá después de una determinada acción, para ello el diseño del sistema debe ser compatible con el modelo mental de trabajo del usuario.
Interpretación	Por medio de monitoreo a las acciones del usuario, el sistema debería detectar si se encuentra perdido y determinar si requiere o

Característica de diseño	Descripción
	no de ayuda.
Exactitud	Debido a que es difícil una interfaz libre de errores, se debe minimizar su generación e impacto durante la interacción con el usuario.
Claridad técnica:	Se refiere al nivel de calidad o la fidelidad que proporciona la interfaz (imágenes de alta resolución, facilidad para encontrar botones, etc.).
Flexibilidad	La interfaz permitirá al usuario ajustar el diseño para el uso personalizado, es decir, ajustarse para que coincida con la forma en que los usuarios trabajan.
Cumplimiento	La interfaz proporcionará una experiencia de usuario satisfactoria. No deberá ser solo útil sino divertida, ofreciendo una mejor manera de realizar las tareas, de forma simple y eficiente.
Propiedad cultural	La interfaz debe estar acorde a las costumbres sociales y expectativas, ya que términos y tipos de lenguaje utilizados, pueden ser aceptables en una cultura y no en otra. Puede presentarse el caso de ciertos mensajes (visuales, audio) que son entendidos fácilmente en una cultura y no en otra, o incluso ser ofensivos.
Tempo adecuado	La interfaz operará en un tempo adecuado para el usuario. Como las interfaces que contienen audio son temporales, cuando un evento ocurre después de otro, la velocidad juega un papel muy importante.
Consistencia	La interfaz será consistente, es decir, deberá ser previsible y fácil para que el usuario construya un modelo mental de la interfaz. Esto, mediante el lenguaje utilizado, comportamiento y acciones del sistema que estén acordes a la tarea.
Soporte a los usuarios	La interfaz proveerá asistencia adicional según sea necesario o solicitado. Se hace necesario ofrecer ayuda sólo si el usuario lo requiere.
Precisión	La interfaz permitirá a los usuarios realizar una tarea exacta.
Perdonar	La interfaz hará acciones recuperables. Se deben minimizar la gravedad de los errores durante el diseño, preferiblemente utilizando una opción de deshacer.
Responsabilidad	La interfaz informará a los usuarios sobre los resultados de sus acciones, ya que necesitan realimentación sobre las acciones que realizan. Los usuarios deben conocer los errores y cómo pueden corregirlos; saber qué está haciendo el sistema, cuándo está ocupado, qué proceso está en curso.

Tabla 4. Características abstraídas del estudio de Bruce Tog Tognazzini [4]

Característica	Descripción
Anticipación de las necesidades del cliente	Las aplicaciones deberían prever cuales son las necesidades del cliente, no solo funcionales sino también de diseño. Un comienzo para esto es permitir que el usuario pueda personalizar la aplicación de acuerdo a sus gustos.
Inconsistencia	Es tan importante ser visualmente inconsistente con los objetos que se comportan de forma distinta, como ser consistente con lo que se comportan de igual manera
Valores por defecto	Los valores por defecto deberían poder ser descartados con facilidad y rapidez. Los campos de texto con valores por defecto deben aparecer seleccionados.
Caminos bien señalizados	Imita la seguridad, suavidad y consistencia del medio natural. No encierres al usuario en un único camino, ofrécele la ruta de menos resistencia.
Caminos bien profundos y marcados	Una interfaz para una tarea poco habitual y desconocida tiene que ser mucho más directa que las tareas regulares.
Nociones estables para el inicio	Los elementos visuales estables no sólo ayudan a navegar más rápido, sino que también actúan como una referencia necesaria para no sentirse perdido.
Siempre deja una salida abierta	Los usuarios odian sentirse atrapados. El sistema debería proveer por medio de la interfaz una salida clara y reconocible para el usuario, de tal forma que cuando desee abandonar una aplicación pueda hacerlo sin mayor inconveniente.
Legibilidad	Se debe evitar fondos que no permitan leer el texto de la interfaz, ni diferenciar los demás elementos (botones, imágenes, iconos, etc.).
Guardar el estado	Debido a que la web utiliza un protocolo sin estado, nosotros debemos guardarlo en su lugar (si es la primera vez que un usuario utiliza el sistema, a donde quiere ir el usuario, en donde ha estado el usuario, donde abandonó el usuario la última sección)

Tabla 5. Características abstraídas del estudio de Hassan Montero, Yusef. Martín Fernández, Francisco J [5]

Categoría	Característica	Descripción
Generales	objetivos concretos y bien definidos	Los objetivos del sitio web deberían ser claros y el contenido y servicios que ofrece se deberían corresponder con estos.
	Claridad en la URL	Deben ser cortas, claras y fáciles de recordar.
	Estructura orientada al usuario	Los aplicativos web, deben estar pensados desde la perspectiva del usuario
	Look & feel	Debe corresponder con las características, contenidos y servicios del sitio web
	Diseño coherente de la interfaz	El diseño, los colores y la estructura deben ser mantenidos en cada una de las interfaces de un sistema
Identidad e Información	Contexto del Logotipo	El logotipo del sitio web debería exponer el contexto del aplicativo web
	Eslogan	Debería reflejar los servicios y demás funcionalidades que ofrece el sitio web.
	Enlaces de información	La interfaz debe contener un espacio donde se suministre información del sitio web, el webmaster, etc.
	Información personal	Se debe disponer de un espacio donde se describa todos los asuntos referentes a la protección legal de los datos (derechos de autor)
Lenguaje y Redacción	Terminología	Los conceptos y términos que se utilicen en la interfaz deben estar acordes al conocimiento del usuario, teniendo en cuenta el contexto de la aplicación o sitio web.
	Manejo de Párrafos	la información dispuesta en la interfaz debe estar estructurada de tal manera que permita al usuario realizar una preliminar y

Categoría	Característica	Descripción
		rápida exploración del contenido
	Texto conciso y preciso	Los mensajes y texto que contengan las interfaces deben ser adecuados (textos largos no se deben manejar para un entorno web).
Rotulado	Rótulos estándar	Utilizar rótulos estándar (como "mapa del sitio", "acerca de", etc.) en la interfaz.
	Sistema de organización	El sistema debe definir un tipo de organización: alfabético, geográfico, cronológico, temático, orientado a tareas, orientado al público, orientado a metáforas, etc. Es necesario no mezclarlos en las diferentes interfaces.
	Rotulado preciso y controlado	Los rótulos que se le den a los enlaces deben tener concordancia con la página que enlacen. "Por ejemplo, si un enlace tiene el rótulo "Quiénes somos", no puede dirigir a una página cuyo encabezamiento sea "Acerca de", o un enlace con el rótulo "Ayuda" no puede dirigir a una página encabezada con "FAQs"
Estructura y Navegación	Estructura de organización y navegación	Definir el tipo de estructura acorde al contexto del sitio web (jerárquica, hipertextual, facetada, etc.)
	Estado de Enlaces	Los enlaces deben cambiar de apariencias (color) una vez hayan sido seleccionados
	Menús de navegación	Especifica que los elementos del menú, no generen sobrecarga en la memoria del usuario. No más de 7 opciones por menú y como máximo 3

Categoría	Característica	Descripción
		submenús.
	Predictibilidad de respuesta	Trata sobre lo descriptivos que son los enlaces, y las demás herramientas (globos de texto, información contextual, barra de estado del navegador, etc.) que pueden utilizarse, para brindarle al usuario ayuda sobre qué escenario se puede activar si presiona sobre dicho enlace.
	Navegación orientada	Los elementos de navegación de una interfaz deben ser fáciles de reconocer para el usuario. Estos también deben utilizarse para ubicar al usuario en la interfaz (por ejemplo, enlaces a la página de inicio, “miga de pan”, etc.). El logo del aplicativo debe dirigir al usuario a la página de inicio.
Layout de la página	Zona de alta jerarquía	Se debe tener en cuenta un lugar estratégico (zona superior y media de la interfaz) para la información relevante en un sitio web.
	Jerarquización visual de la información	Resaltar la información y elementos mediante aspectos, como el tamaño, color, tipografía, rotura de la simetría y uso de efectos de relieve
Búsqueda	facilidad de acceso	Toda interfaz del sistema debería contener un espacio de búsqueda, ubicada en la zona superior de la página.
Ayuda	Enlace de ayuda	Debe estar ubicado en una parte visible para el usuario
Accesibilidad	Tamaño de la fuente	Debe definirse un tamaño adecuado de fuente, que permite la fácil legibilidad del texto
	Tipo de fuente	Debe utilizarse tipos de

Categoría	Característica	Descripción
		fuente, efectos tipográficos, ancho de línea y alineación que mejoren la legibilidad del texto
	Atributos de imágenes	Tienen diálogos que describan su contenido
	Uso de imágenes	Manejar un adecuado tamaño y resolución de la imagen
Control retroalimentación	Control de usuario	El usuario debe mantener el control de la interfaz. Se deben evitar ventanas pop-up, ventanas que se abren a pantalla completa, banners intrusivos, etc.
	Usuario informado	Se debe tener siempre informado al usuario sobre lo que está sucediendo una vez realiza una acción.
	Situación de error	La información a brindar al usuario sobre un error, causado por una acción de este, debe ser clara y no alarmista.

A.2 Aplicación de los criterios de selección a las características del Diseño Centrado en el Usuario.

En las siguientes tablas se realiza el proceso de aplicación de criterios de selección (Criterio - no funcionalidad, Criterio – enfoque y Criterio - objetivo pragmático), expuestos en la sección 3.5.2.1, a cada conjunto de características del DCU obtenidas de los estudios previamente seleccionados. Se dispuso de una columna denominada “comentarios”, en la cual se describe el por qué la característica no cumple alguno de los criterios.

Tabla 6. Aplicación de los criterios de selección a las características proporcionadas por Ben Shneiderman y Catherine Plaisant [1]

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Interfaz de navegación	Estandarizar la secuencia de tareas	Los usuarios aprenden y se terminan acostumbrando a ciertas secuencias de pasos para conseguir un objetivo en un sistema (mandar un correo, chatear, etc.). Por lo cual preferían en lo posible que las demás funciones que provean precisen de secuencias parecidas. Debido a lo anterior tareas similares de una interfaz, deberían mantener una secuencia de acciones igual para conseguirla. También se debe manejar un diseño consistente en todo el sistema, en cuanto a organización, estructura y	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
		presentación.				
	Utilizar títulos únicos y descriptivos	Cada interfaz de un mismo sistema debe contener títulos descriptivos, acordes al contexto del sistema y el texto principal de la interfaz	Cumple	Cumple	Cumple	
	Utilización de CheckBox	Se debe utilizar cuando el usuario tienen que elegir entre dos opciones (opciones binarias)	Cumple	Cumple	Cumple	
	Imágenes	La imágenes en sitios web, deberían presentar dos tipos de vistas, una vista en miniatura, y otra extendida (una vez sea seleccionada)	Cumple	Cumple	Cumple	
	Enlaces Descriptivos	El enlace debe describir en pocas palabras y con la mayor precisión el contenido del documento al que enlaza	Cumple	Cumple	Cumple	
Obteniendo información del usuario	Tamaño de fuente	Utilizar un máximo de cuatro tamaños, entre más grandes se genera una mayor atención	Cumple	Cumple	Cumple	
	Opciones de fuentes	Utilizar hasta tres tipos de fuentes	Cumple	Cumple	Cumple	
	Intermitencia	Utilizar pantallas parpadeantes o cambios de color parpadeantes en áreas limitadas	Cumple	Cumple	Cumple	
	Color	La aplicación de colores sobre la interfaz deberá permitir que los elementos (botones, cajas de	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
		texto, iconos, enlaces etc.) puedan ser distinguidos por el usuario. También se deberá manejar como máximo 4 colores estándar en cada uno de sus interfaces. Con colores adicionales para casos especiales.				
	Audio	Usar tonos suaves para la retroalimentación positiva y sonidos fuertes para condiciones de emergencia.	Cumple	Cumple	Cumple	
Facilitando la entrada de datos	Acciones de entrada mínimas para el usuario	Menos acciones de entrada para el usuario significan mayor productividad y por lo general menos posibilidades de ocurrencia de un error. Por lo cual el sistema debe proveer un número adecuado de elementos que permitan el ingreso de información por parte del usuario, tratando en lo posible de reducir las acciones de entrada de datos para este (Cabe aclarar que dicha característica dependería del contexto de la aplicación, así mismo del tipo de interfaz. informativa, formularios, etc.).	Cumple	Cumple	Cumple	
	Carga mínima de memoria en	Al ingresar datos, el usuario no debería estar obligado a recordar	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Facilitando la entrada de datos	los usuarios	una larga lista de códigos y cadenas de comandos sintácticas.				
	Flexibilidad de entrada de datos	Acorde a la experticia y experiencia que tengan lo usuario sobre una aplicación, se debe manejar la forma de pedir información y la secuencia para esta. Usuario novatos (con muy poca experiencia), la interfaz debería “dirigirlos” por cada uno de los campos donde requiera ingresar información, y de igual manera proveer mecanismos que detallen sobre lo que se debe incluir y lo que se está pidiendo que se ingrese. Para un usuario experto el sistema debe permitir cierta libertad para que este ingrese la información requerida, sin necesidad de especificar cada paso y de igual manera con menos mensajes de ayuda.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Coherencia de las operaciones de entrada de datos	Secuencia de acciones similares se deben utilizar en el sistema para el ingreso de información por parte del usuario.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Entrada mínimas para	El usuario puede generar muchos errores al ingresar datos a un	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	los usuarios	sistema. El sistema debe estar diseñado de tal forma que la información puede ser elegida en vez de ser digitada por el usuario.				
8 reglas de oro del diseño de interfaces	Conseguir coherencia	El uso de iconos, títulos, colores, tipo de fuente, etc. Debe ser consistente en la interfaz. También se deben tener en cuenta que en el caso de “situaciones similares” presentes en la interacción con un sistema, la secuencia de pasos o acciones sobre la interfaz debería ser similar.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Usabilidad Universal	Se debe diseñar una interfaz que responda a las demandas de un usuario experto, y un usuario inexperto. De tal forma que un usuario experto no vea la interfaz como algo simplista y el usuario inexperto como una interfaz demasiado difícil de utilizar.	Cumple	Cumple	No cumple	La característica no menciona en su descripción la forma de diseñar interfaces que tengan en cuenta a usuarios de acuerdo a su experticia, por ende no afectarían el logro de

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
8 reglas de oro del diseño de interfaces						metas del usuario.
	Retroalimentación	Para todas las acciones de usuarios, debería haber retroalimentación por parte del aplicativo. Para acciones frecuentes y acciones menores, la respuesta puede ser modesta, mientras que para acciones infrecuentes la respuesta debería ser substancial.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Diálogos de cierre	La secuencia de acciones para finalizar una actividad, acción o funcionalidad debe ser organizada de tal forma que el usuario pueda percibir que termino de realizarla. Se debe mantener al usuario informado mientras sucede el proceso de cierre de esta.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Manejo de errores	El sistema debe presentar información sobre la causa del problema y la forma de solucionarlo	Cumple	Cumple	Cumple	
	Fácil reversión de acciones	En la medida de lo posible, las acciones deben ser reversibles.	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	Apoyo de control interno	El sistema debe permitir que el usuario experimentado tomen el control de la aplicación, brindándole cierta libertad para que este navegue, y realice acciones dentro del sistema	Cumple	Cumple	Cumple	
	Reducir la carga de memoria a corto plazo	La limitación sobre la capacidad de almacenamiento cognitivo, es decir la memoria a corto plazo exige que las pantallas se mantengan simples, que se manejen pocos enlaces, se requieran pocos datos de entrada, entre otros aspectos.	Cumple	Cumple	Cumple	

Tabla 7. Aplicación de los criterios de selección a las características proporcionadas por Jakob Nielsen [2]

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Visibilidad del estado del sistema	El sistema siempre debe mantener una constante retroalimentación con el usuario	Cumple	Cumple	Cumple	
Lenguaje común entre sistema y usuario	El sistema debe manejar términos adecuados al usuario, dejando de un lado tecnicismo	Cumple	Cumple	Cumple	
Control y libertad de usuario	El usuario en todo momento debe mantener el control del sistema,				

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	no debe sentir que este actúa de forma automática. Los usuarios requieren poderse recuperar de estados no deseables. La interfaz debe contener los elementos para ello.	Cumple	Cumple	Cumple	
Consistencia y estándares	Los usuarios no deberían tener que preguntarse si diferentes palabras en la interfaz significan lo mismo. De lo contrario ocasionaría confusiones para quien lo esté utilizando. Por lo tanto no se debe utilizar dos etiquetas distintos para referirse a un mismo significado en una misma interfaz”.	Cumple	Cumple	Cumple	
Prevención de errores	Se deben informar al usuario sobre posibles errores que pueden llegar a ocasionar cuando esté haciendo uso de un sistema. También se debe pedir reconfirmación ante una acción de ocurrencia de error.	Cumple	Cumple	Cumple	
Reconocimiento en lugar de recordatorio	Minimizar la carga de memoria mediante secuencias de acciones reconocibles que permiten hacer una tarea en el sistema.	Cumple	Cumple	Cumple	

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Flexibilidad y eficiencia de uso	El sistema debe ser capaz de brindar características que permitan una rápida interacción para usuarios novatos y expertos.	No cumple	Cumple	Cumple	Para brindar una rápida interacción, se debe tener en cuenta aspectos funcionales, más no de diseño.
Diseño estético y minimalista	Cada unidad adicional de información en un diálogo compite con las unidades relevantes de información y termina ocultando su visibilidad, por lo tanto se debe manejar un nivel adecuado de contenido informativo y demás elementos que conforman la interfaz.	Cumple	Cumple	Cumple	
Reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores	Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje sencillo (sin códigos), indicar con precisión el problema y sugerir una solución constructiva.	Cumple	Cumple	Cumple	
Ayuda y documentación	Debe estar organizada por temas que permitan facilitar su búsqueda.	No cumple	Cumple	Cumple	Para que un usuario pueda realizar búsquedas en el contenido de un curso, requiere que

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
					el sistema provea esta funcionalidad.

Tabla 8. Aplicación de los criterios de selección a las características proporcionadas por Susan Weinschenk y Dean T. Barker [3]

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Control del usuario	La interfaz dejará que el usuario sienta que tiene el control y le permitirá el control apropiado. El usuario debe poder predecir qué hará el sistema, decidir cuál acción es la apropiada, solucionar problemas, hacer el trabajo que él requiera y no adaptarse a las condiciones del sistema.	Cumple	Cumple	Cumple	
Limitaciones Humanas	La interfaz de usuario no sobrecargará lo cognitivo, visual, auditivo, táctil, o límites motores del usuario. Se debe tener en cuenta el orden de presentación de las interfaces, tamaños de fuente, además de que el usuario puede recordar de 5 a 9 cosas por cerca de 20 s en la memoria	Cumple	Cumple	Cumple	

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	de corto plazo, se recomienda agrupar o codificar de alguna manera en la cual tenga que memorizar lo mínimo.				
Integridad Modal	El modo auditivo debe ser utilizado cuando el tiempo de respuesta es importante y se requiere una respuesta de voz. El modo visual es mejor para datos complejos y para información que necesita ser recordada.	Cumple	Cumple	Cumple	
Adaptación	La interfaz se adaptará a la forma en que cada grupo de usuarios trabaja y piensa. El diseño de interfaz debe coincidir con la forma como los usuarios quieren hacer su trabajo, aprender y documentar cómo los usuarios actualmente hacen su trabajo, qué tareas hará el usuario con el nuevo sistema y cómo lo harán.	No cumple	Cumple	Cumple	Para que una interfaz sea adaptable se requiere además del diseño, de elementos funcionales que permitan que el sistema haga un sondeo de cómo le gusta realizar al usuario su trabajo y a partir de ello reorganizar la

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
					interfaz y los elementos de esta.
Claridad Lingüística	<p>La interfaz comunica de forma tan eficiente como sea posible, debe ser clara y comprensible. El contexto tiene que ser establecido, ya que la información sin contexto es difícil de entender y memorizar, además de generar en los usuarios confusión.</p> <p>Los términos y etiquetas tienen que ser comprensibles, aunque pueden depender de determinados grupos de usuarios (expertos o novatos).</p>	Cumple	Cumple	Cumple	
Integridad estética	<p>La interfaz tiene un diseño atractivo y apropiado. Debe tenerse en cuenta que las preferencias del usuario no están directamente relacionadas con el rendimiento y la eficiencia del sistema. El objetivo debe ser maximizar el desempeño y la preferencia (mediante la utilización de colores, distribución, fuentes, tiempo de respuesta, etc.)</p>	Cumple	Cumple	Cumple	

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Sencillez	La interfaz debe estar compuesta de elementos simples, ya que los usuarios no deberían perder tiempo averiguando cómo funciona el sistema.	Cumple	Cumple	Cumple	
Previsibilidad	La interfaz se comportará de manera que los usuarios pueden predecir con exactitud qué sucederá después de una determinada acción, para ello el diseño del sistema debe ser compatible con el modelo mental de trabajo del usuario.	Cumple	Cumple	Cumple	
Interpretación	La interfaz hará suposiciones razonables sobre lo que el usuario está tratando de hacer, es decir, debería ser capaz de monitorear las acciones del usuario y detectar si él está perdido.	No cumple	Cumple	Cumple	Una interfaz desde el punto de vista del diseño no podría monitorear las acciones de un usuario. Para lograr lo anterior se requiere de funcionalidad es que hagan un seguimiento de las

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
					acciones del usuario.
Precisión	La interfaz estará libre de errores. Sin embargo, como son inevitables los errores, se convierte en trabajo del diseñador, minimizar la generación y el impacto de los errores.	No cumple	Cumple	Cumple	El impacto de errores puede también reducirse por medio de funcionalidad es.
Claridad técnica:	Se refiere al nivel de calidad o la fidelidad que proporciona la interfaz (imágenes de alta resolución, facilidad para encontrar botones, etc.).	Cumple	Cumple	Cumple	
Flexibilidad	La interfaz permitirá al usuario ajustar el diseño para el uso personalizado, es decir, ajustarse para que coincida con la forma en que los usuarios trabajan.	Cumple	Cumple	Cumple	
Cumplimiento	La interfaz proporcionará una experiencia de usuario satisfactoria. No deberá ser solo útil sino divertida, ofreciendo una mejor manera de realizar las tareas, de forma simple y eficientemente.	Cumple	Cumple	No cumple	A pesar de que una interfaz divertida puede apoyar el logro de objetivos pragmáticos. La

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
					característica no explica cómo conseguirla
Propiedad cultural	La interfaz debe estar acorde a las costumbres sociales y expectativas, ya que términos y tipos de lenguaje utilizados, pueden ser aceptables en una cultura y no en otra. Puede presentarse el caso de ciertos mensajes (visuales, audio) que son entendidos fácilmente en una cultura y no en otra, o incluso ser ofensivos.	Cumple	Cumple	No cumple	A pesar de que tener en cuenta aspectos sociales en la interfaz podría facilitar los objetivos de los estudiantes, la característica se queda en el escenario del que y no explica cómo conseguirlo.
Tempo adecuado	La interfaz operará en un tiempo adecuado para el usuario. Como las interfaces que contienen audio son temporales, cuando un evento ocurre después de otro, la velocidad juega un papel muy importante.	No cumple	Cumple	Cumple	La característica es planteada desde el punto de vista funcional, al mencionar la prontitud de

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
					respuesta al usuario.
Consistencia	La interfaz será consistente, es decir, deberá ser previsible y fácil para que el usuario construya un modelo mental de la interfaz. Esto, mediante el lenguaje utilizado, comportamiento y acciones del sistema que estén acordes a la tarea.	Cumple	Cumple	Cumple	
Soporte a los usuarios	La interfaz proveerá asistencia adicional según sea necesario o solicitado. Se hace necesario ofrecer ayuda sólo si el usuario lo requiere.	Cumple	Cumple	Cumple	
Precisión	La interfaz permitirá a los usuarios realizar una tarea exacta.	Cumple	Cumple	Cumple	
Perdonar	La interfaz hará acciones recuperables. Se deben minimizar la gravedad de los errores durante el diseño, preferiblemente utilizando una opción de deshacer.	Cumple	Cumple	Cumple	
Característica de diseño	La interfaz informará a los usuarios sobre los resultados de sus acciones, ya que necesitan				

Característica de diseño	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	realimentación sobre las acciones que realizan. Los usuarios deben conocer los errores y cómo pueden corregirlos; saber qué está haciendo el sistema, cuándo está ocupado, qué proceso está en curso.	Cumple	Cumple	Cumple	

Tabla 9. Aplicación de los criterios de selección a las características proporcionadas por Bruce Tog Tognazzini [4]

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Anticipación de las necesidades del cliente	Las aplicaciones deberían prever cuales son las necesidades del cliente, no solo funcionales sino también de diseño. Un comienzo para esto es permitir que el usuario pueda personalizar la aplicación de acuerdo a sus gustos.	Cumple	Cumple	Cumple	

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Inconsistencia	Es tan importante ser visualmente inconsistente con los objetos que se comportan de forma distinta, como ser consistente con lo que se comportan de igual manera	Cumple	Cumple	Cumple	
Valores por defecto	Los valores por defecto deberían poder ser descartados con facilidad y rapidez. Los campos de texto con valores por defecto deben aparecer seleccionados.	Cumple	Cumple	Cumple	
Dale al usuario caminos bien señalizados	Imita la seguridad, suavidad y consistencia del medio natural. No encierres al usuario en un único camino, ofrécele la ruta de menos resistencia.	Cumple	Cumple	Cumple	
Ofrecer caminos bien profundos y marcados	Una interfaz para una tarea poco habitual y desconocida tiene que ser mucho más directa que las tareas regulares.	Cumple	Cumple	Cumple	

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Nociones estables para el inicio	Los elementos visuales estables no sólo ayudan a navegar más rápido, sino que también actúan como una referencia necesaria para no sentirse perdido.	Cumple	Cumple	Cumple	
Siempre deja una salida abierta	Los usuarios odian sentirse atrapados. El sistema debería proveer por medio de la interfaz una salida clara y reconocible para el usuario, de tal forma que cuando este desee abandonar una aplicación pueda hacerlo sin mayor inconveniente.	Cumple	Cumple	Cumple	
Legibilidad	Se debe evitar fondos que no permitan leer el texto de la interfaz, ni diferenciar los demás elementos de la interfaz (botones, imágenes, iconos, etc.).	Cumple	Cumple	Cumple	
Guardar el estado	Debido a que la web utiliza un protocolo sin estado, nosotros				Para guardar el estado del usuario en un

Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
		No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	debemos guardarlo en su lugar (si es la primera vez que un usuario utiliza el sistema, a donde quiere ir el usuario, en donde ha estado el usuario, donde abandonó el usuario la última sección)	No cumple	Cumple	Cumple	sistema se requiere de funcionalidades que permitan hacerlo. Más no de aspectos netamente del diseño.

Tabla 10. Aplicación de los criterios de selección a las características proporcionadas por Hassan Montero, Yusef. Martín Fernández, Francisco J [5]

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Generales	objetivos concretos y bien definidos	Los objetivos del sitio web son claros el contenido y servicios que ofrece se corresponde con estos.	No cumple	Cumple	Cumple	La característica no presenta un elemento del diseño de interfaces que pueda llegar hacer afectado.
	Claridad en la URL	Deben ser cortas, claras y fáciles de recordar.	No cumple	Cumple	Cumple	La característica no presenta

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
						un elemento del diseño de interfaces que pueda llegar hacer afectado.
	Estructura orientada al usuario	Los aplicativos web, deben estar pensados desde la perspectiva del usuario. "No se debe calcar la estructura interna de la empresa u organización"	No cumple	Cumple	Cumple	La característica no presenta un elemento del diseño de interfaces que pueda llegar hacer afectado.
	Look & feel	Debe corresponder con las características, contenidos y servicios del sitio web	No cumple	Cumple	Cumple	La característica no presenta un elemento del diseño de interfaces que pueda llegar hacer afectado. Además se mencionan aspectos de funcionalidad como los servicios que

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
						proporciona el sitio web.
	Diseño	El diseño, los colores y la estructura deben ser mantenidos en cada una de las interfaces de un sistema	Cumple	Cumple	Cumple	
Identidad e Información	Contexto del Logotipo	El logotipo debería exponer el contexto del aplicativo web	Cumple	Cumple	Cumple	
	Eslogan	Debería reflejar los servicios y demás funcionalidades que ofrece el sitio web	Cumple	No Cumple	Cumple	El aspecto mencionado en la interfaz se relaciona con un contexto netamente empresarial
	Enlaces de información	La interfaz debe contener un espacio donde se suministre información del sitio web, el webmaster, etc.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Información personal	Se debe disponer de un espacio donde se describa todos los asuntos referentes a la protección legal de los datos (derechos de autor)	Cumple	Cumple	Cumple	
	Terminología	Los conceptos y términos que se utilicen en la interfaz deben estar acordes al conocimiento del usuario, teniendo en cuenta el contexto de la aplicación o sitio	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Lenguaje y Redacción		web				
	Manejo de Párrafos	la información dispuesta en la interfaz debe estar estructurada, de tal manera que permita al usuario realizar una preliminar y rápida exploración del contenido	Cumple	No Cumple	Cumple	La descripción de la característica está enmarcada en unas páginas web dedicadas al manejo de información (periódicos, blogs, etc.)
	Texto conciso y preciso	Los mensajes y texto que contengan las interfaces deben ser adecuados (textos largos no se deben manejar para un entorno web).	Cumple	No Cumple	Cumple	La descripción de la característica está enmarcada en unas páginas web dedicadas al manejo de información (periódicos, blogs, etc.)
	Rótulos estándar	Utilizar rótulos estándar (como "mapa del sitio", o "acerca de", etc.) en la interfaz.	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Rotulado	Sistema de organización	El sistema debe definir un tipo de organización: alfabético, geográfico, cronológico, temático, orientado a tareas, orientado al público, orientado a metáforas, etc. Se recomienda no mezclarlos en las diferentes interfaces.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Rotulado preciso y controlado	Los rótulos que se le den a los enlaces deben tener concordancia con la página que enlacen. "Por ejemplo, si un enlace tiene el rótulo "Quiénes somos", no puede dirigir a una página cuyo encabezamiento sea "Acerca de", o un enlace con el rótulo "Ayuda" no puede dirigir a una página encabezada con "FAQs"	Cumple	Cumple	Cumple	
	Estructura de organización y navegación	Definir el tipo de estructura acorde al contexto del sitio web (jerárquica, hipertextual, facetada, etc.)	Cumple	Cumple	Cumple	
	Estado de Enlaces	Los enlaces deben cambiar de apariencias (color) una vez hayan sido seleccionados	Cumple	Cumple	Cumple	
	Menús de navegación	Especifica que los elementos del menú, no generen sobrecarga en la memoria del usuario. No más de 7 opciones por menú y como máximo 3 submenús.	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Estructura y Navegación	Predictibilidad de respuesta	Trata sobre lo descriptivos que son los enlaces, y las demás herramientas (globos de texto, información contextual, barra de estado del navegador, etc.) que pueden utilizarse, para brindarle al usuario ayuda sobre qué escenario se puede activar si presiona sobre dicho enlace.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Navegación orientada	Los elementos de navegación de una interfaz deben ser fáciles de reconocer para el usuario. Estos también deben utilizarse para ubicar al usuario en la interfaz (por ejemplo, enlaces a la página de inicio, "miga de pan", etc.). El logo del aplicativo debe dirigir al usuario a la página de inicio.	Cumple	Cumple	Cumple	
Layout de la página	Zona de alta jerarquía	Se debe tener en cuenta un sitio estratégico (zona superior y media de la interfaz) para la información relevante en un sitio web.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Jerarquización visual de la información	Resaltar la información y elementos mediante aspectos, como el tamaño, color, tipografía, rotura de la simetría y uso de efectos de relieve	Cumple	Cumple	Cumple	
	facilidad de	Toda interfaz del sistema debería				

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
Búsqueda	acceso	contener un espacio de búsqueda, ubicada en la zona superior de la página.	Cumple	Cumple	Cumple	
Ayuda	Enlace de ayuda	Debe estar ubicado en una parte visible para el usuario	Cumple	Cumple	Cumple	
Accesibilidad	Tamaño de la fuente	Debe definirse un tamaño adecuado de fuente, que permite la fácil legibilidad del texto	Cumple	Cumple	Cumple	
	Tipo de fuente	Debe utilizarse tipos de fuente, efectos tipográficos, ancho de línea y alineación que mejoren la legibilidad del texto	Cumple	Cumple	Cumple	
	Atributos de imágenes	Tienen diálogos que describan su contenido	Cumple	Cumple	Cumple	
	Uso de imágenes	Manejar un adecuado tamaño y resolución de la imagen	Cumple	Cumple	Cumple	
Control y retroalimentación	Control de usuario	El usuario debe mantener el control de la interfaz. Se deben evitar ventanas pop-up, ventanas que se abren a pantalla completa, banners intrusivos, etc.	Cumple	Cumple	Cumple	
	Usuario informado	Se debe tener siempre informado al usuario sobre lo que está sucediendo en el instante después de realizar una acción por parte del usuario, esto se requiere si el sistema se demorará más de 3 segundos para	Cumple	Cumple	Cumple	

Categoría	Característica	Descripción	Criterios de selección			Comentarios
			No funcionalidad	Enfoque	Objetivo pragmático	
	Situación de error	La información a brindar al usuario sobre un error, causado por una acción de este, debe ser clara y no alarmista.	Cumple	Cumple	Cumple	

A.3 Selección de características del DCU relacionadas con la satisfacción según la ISO 25010

Partiendo de que la satisfacción según la ISO 25010 y para efectos de la investigación, está dividida en las subcaracterísticas utilidad, confianza y placer, a continuación se presenta en la tabla 6, las características del DCU que tuvieron relación con cada una de ellas.

Tabla 11. Relación de las características del DCU con las subcaracterísticas de satisfacción

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
Secuencia estándar de acciones	Los usuarios aprenden y se acostumbran a cierta secuencia de pasos para conseguir un objetivo en un sistema (ingresar al sistema, mandar un correo, revisar un mensaje). Este tipo de funcionalidades deben ser diseñadas considerando la secuencia de pasos que se utiliza en otros sistemas, con el fin de que el usuario no requiera mayor tiempo de aprendizaje en este tipo de funcionalidades. Se debe tener en cuenta también, que si la interfaz maneja tareas similares, la secuencia de pasos no debe distar una de la otra, esto con el fin de que el usuario conozca el entorno de una manera más	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
	rápida..			
Estandarización de etiquetas	En la interfaz no se debe utilizar dos etiquetas ¹ distintas para hacer referencia a un mismo significado, ya que esto ocasionaría confusiones para quien haga uso del sistema. Se deben reutilizar los términos que ya constituyan un estándar para las opciones generalmente disponibles en cualquier portal, como por ejemplo “inicio, mapa web, contáctenos, etc.”.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Ruta alterna	Al usuario le disgusta sentirse forzado a seguir una determinada secuencia de pasos. Se debe entonces, diseñar rutas alternas que permitan navegar libremente, acceder a funcionalidades por diferentes rutas y encontrar salidas con facilidad.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Títulos descriptivos	Cada interfaz de un mismo sistema debe contener títulos descriptivos, acordes al texto principal de la interfaz y al contexto del sistema.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
Vista de imágenes	Cada imagen debe manejar un tamaño y resolución adecuada, además de presentar dos tipos de vista, una general y otra extendida.		X	
Enlace de Imágenes	Las imágenes utilizadas como enlace preferiblemente deben contener diálogos que describan su contenido, de esta forma el usuario puede inferir que tipo de información se encontrar al hacer clic sobre ella.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5	X	

¹ Etiqueta: términos utilizados para los iconos, las imágenes, los campos de navegación (atrás, siguiente. Etc.) y los campos que indican el ingreso de información (digite su nombre, apellido, cédula, etc.).

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
		UP6		
Tamaño y resolución de imágenes	Manejar un adecuado tamaño y resolución de las imágenes que se utilicen en las diversas interfaces de un sistema.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
Enlaces descriptivos	Los enlaces web presentes en la interfaz deben describir en pocas palabras y con la mayor precisión el contenido al que enlazan, de tal manera que el usuario pueda anticipar lo que se encontrará al pulsar sobre este.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Tamaño de fuente	Utilizar un máximo de cuatro tamaños, entre más grandes se genera una mayor atención.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
Legibilidad	Se deben evitar fondos que no permitan leer el texto de la interfaz, ni diferenciar los demás elementos (botones, imágenes, iconos, etc.).	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Tipo de Fuente	Se deben utilizar no más de tres tipos de fuente, evitar usar subrayado y letra cursiva. Además se debe procurar por usar un tipo de fuente sans-serif (Arial, Verdana, Comic sans, Trebutche).	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5		

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
		UP6		
Audio	Usar tonos suaves para la retroalimentación positiva y sonidos fuertes para condiciones de emergencia.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
Manejo de errores	La interfaz debe presentar información sobre la causa de errores y la forma de solucionarlos	UP1 UP2 UP4	X	
Mensajes de errores	Los mensajes de error deben ser expresados en un lenguaje sencillo. Evitar en cualquier caso, mensajes alarmistas que pueden hacer sentir culpable al usuario.		X	
Prevención de errores	Se debe informar al usuario sobre posibles errores que se puedan presentar durante la interacción con el sistema y como facilitar su corrección.		X	
Fácil reversión de errores	En la medida de lo posible, las acciones que se realicen sobre el sistema deben ser reversibles, debido a que el usuario no está exento de cometer errores.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Personalización	La interfaz permitirá ajustar el diseño, de acuerdo al gusto del usuario.			X
Flexibilidad de entrada de datos	Acorde a la experiencia que tengan los usuarios sobre una aplicación, se debe manejar la secuencia y la forma de pedir información. Para usuarios con poca experiencia, la interfaz deber "dirigirlos" por cada uno de los campos donde requiera ingresar información y proveer mecanismos que detallen sobre lo que debe ingresar. Para el caso de usuarios expertos, el sistema debe ser	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
	más flexible para el ingreso de la información requerida.			
Elementos emergentes	Se deben evitar el despliegue de ventanas emergentes, ventanas que se abren a pantalla completa, banners intrusivos, etc.	UP3 UP4	X	
Soporte a los usuarios	La sección de ayuda al usuario se debe estar siempre disponible y ubicada en una parte visible. Se debe caracterizar por estar orientada a las acciones del usuario y para facilitar una secuencia de pasos concretos y entendibles.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Navegación orientada	Se debe mantener al usuario informado, de tal manera que conozca en todo momento en que parte del sistema se encuentra, para ello se debe hacer uso de enlaces a la página de inicio, breadcrumbs ² , entre otros.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Acciones de entradas Mínima para el usuario	El usuario puede generar muchos errores al ingresar datos, por lo cual, el sistema debe permitir en lo posible que se seleccione la información de una lista en vez de digitarla. También se debe considerar manejar valores por defecto y pedir la información estrictamente necesaria, además de tener en cuenta el uso de mecanismos que permitan inferir información a partir de otra.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
Facilidad de acceso a tareas	El número de pasos para acceder a una funcionalidad poco habitual y desconocida debe ser menor comparado con una funcionalidad frecuente.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5	X	

² Bradcrumbs (miga de pan): se utiliza para que el usuario en todo momento de la navegación conozca en que parte del sistema se encuentra. Adaptado de [9]

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
		UP6		
Contexto del aula de clase	La interfaz del curso debe estar organizada con relación al contexto del aula de clase, incluyendo metáforas o analogías que modelen las herramientas de la educación habitual sobre el ambiente de aprendizaje en línea	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	Evocación
Elementos de interfaz coherentes	El uso de iconos, títulos, colores, tipo de fuente, terminología y demás elementos, debe ser consistente en las interfaces.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Coherencia con el contexto	La información presente en la interfaz debe estar acorde al contexto al cual está dirigido.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Lenguaje sistema-usuario	El sistema debe manejar términos adecuados al usuario, evitando el uso de tecnicismos a menos de que sea necesario.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Analogías metáforas	o Hacer uso de analogías o metáforas, cuando no se encuentren palabras lo suficientemente sencillas y entendibles que permitan al estudiante conectar el material del que dispone con los procesos, conceptos y habilidades ya familiares.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5		

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
		UP6		
Colores de la interfaz	El uso de colores sobre la interfaz deberá permitir que los distintos elementos como botones, cajas de texto, iconos, enlaces y texto puedan ser distinguidos por el usuario. También se debe manejar como máximo 4 colores estándar por cada interfaz, usando colores adicionales sólo para casos especiales (situaciones de error o de advertencia).	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Diseño coherente	El diseño, los colores y la estructura deben ser mantenidos en cada una de las interfaces del sistema.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Carga mínima de memoria en los usuarios	La limitación sobre la capacidad de almacenamiento cognitivo, es decir, la memoria a corto plazo, exige que las interfaces sean simples, manejen pocos enlaces y requieran pocos datos de entrada.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Sencillez	La interfaz debe estar diseñada con elementos simples, ya que los usuarios no deberían perder tiempo averiguando cómo funciona el sistema.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Diseño estético y minimalista	Cada unidad adicional de información en un diálogo, compite con las unidades relevantes de información y termina perturbando su visibilidad, por lo tanto, se debe manejar un nivel adecuado de contenido informativo y demás elementos que conforman la	UP1 UP2 UP3 UP4	X	

Características del DCU	Descripción	Satisfacción ISO 25010		
		Utilidad	Confianza	Placer
	interfaz.	UP5 UP6		
Respuesta al usuario	Todas las acciones del usuario deberían tener retroalimentación. Para acciones que el usuario realice de forma frecuente la respuesta puede ser modesta, mientras que, para acciones inusuales la respuesta debe ser sustancial.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
Diálogos de cierre	La secuencia de acciones para finalizar una funcionalidad debe ser organizada de tal forma que el usuario perciba en que momento finalizó el proceso de cierre de esta funcionalidad.		X	

B ANEXO B: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL DI QUE AFECTAN LA SATISFACCIÓN

B.1 Selección de características del DI relacionadas con la satisfacción según la ISO 25010

Partiendo de que la satisfacción según la ISO 25010 y para efectos de la investigación, está dividida en las subcaracterísticas utilidad, confianza y placer, a continuación se presenta en la tabla 11 y 12, las características del DI (de los dos estudios seleccionados) que tuvieron relación con cada una de ellas.

Tabla 12. Relación de las características del DI proporcionadas por el primer estudio [6] con las subcaracterísticas de satisfacción

Elemento de aprendizaje situado	Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Utilidad	Confianza	Placer
Proporcionar el contexto autentico que refleja la forma en que el conocimiento será usado en la vida real.	Un entorno físico que refleje la forma en que el conocimiento se usará en últimas	La interfaz de clase y el programa organizado alrededor del contexto del aula de clase.		X	Evocación
	Un diseño no lineal	Navegación no lineal que permite un fácil acceso a cualquier elemento de medios en orden no secuencial		X	
	Un gran número de recursos	Recursos provistos: 23 escenas de clase, 43 videos de entrevistas, 60 documentos de texto y 20 ejemplos de trabajo.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
			UP7		
	Ningún intento por simplificar	Ninguna simplificación de los recursos de la vida real.			
Proporcionar actividades auténticas.	Actividades que tienen relevancia en el mundo real.	Cinco investigaciones reflejan el tipo de tareas que enfrentan los maestros en la vida real			Evocación Estimulación
	Actividades mal definidas.	El problema es presentado simplemente en forma de dos cartas o notas, no hay ninguna tarea bien definida.	UP2		
	Una sola tarea compleja.	Cada investigación presenta una tarea compleja y un solo contexto sostenido.	UP2		Estimulación
	Una oportunidad para los estudiantes de definir tareas.	Cuando se les da los dos documentos para la investigación, los estudiantes determinan el curso de acción.	UP2 UP7		Identificación Estimulación
	Un periodo sostenido de tiempo para investigación.	Incluyendo las presentaciones para la clase, los estudiantes trabajan en el proyecto durante semanas en lugar de días.	UP2 UP7		Estimulación
	La oportunidad para detectar información relevante.	Ningún intento hecho para editar material irrelevante.	UP1 UP2 UP3 UP4		Estimulación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
			UP5		
	La oportunidad de colaborar.	Cada investigación está dirigida a un grupo, y los estudiantes son advertidos para trabajar en grupos colaborativos.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Evocación Estimulación
	Tareas que puedan ser integradas a través de áreas temáticas.	Estrategias de evaluación presentadas son relevantes para otras disciplinas.	UP2 UP6		Estimulación
Proporcionar acceso a las presentaciones de expertos y el modelado de procesos.	Acceso al pensamiento de expertos y procesos de modelado.	Profesores experimentados modelan estrategias de evaluación en escenarios, y expertos dan su punto de vista en entrevistas.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Acceso a los estudiantes a varios niveles de especialización.	Profesores universitarios en formación dan su asesoramiento en Reflexiones.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Oportunidad para el intercambio de narraciones e historias.	Grupos de colaboración permiten el intercambio de historias.	UP1 UP2 UP3 UP4		Estimulación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
			UP5 UP6		
Proporcionar múltiples roles y perspectivas.	Diferentes perspectivas sobre los temas desde varios puntos de vista.	Cada estrategia puede ser vista desde la perspectiva del maestro, un estudiante de la clase, un experto en educación y un profesor de pregrado.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	La oportunidad para expresar diferentes puntos de vista a través de la colaboración.	Grupos colaborativos y las presentaciones para la clase permiten la expresión de diferentes puntos de vista.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
Apoyar la construcción colaborativa de conocimiento	Tareas que estén dirigidas a un grupo en lugar de forma individual.	Cada investigación es dirigida a un grupo.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Organización del salón de clase en pares o pequeños grupos.	Se aconseja a los docentes para dividir a los estudiantes en pequeños grupos colaborativos.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Estructura de incentivos apropiada para el logro de todo el grupo.	Grados para la presentación en clase y los informes escritos se dan para un esfuerzo de grupo, no individualmente.			Estimulación
Promover la reflexión.	Contexto y tarea auténticos.	Tareas y contexto real del		X	Evocación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
		aula.			
	Navegación no lineal.	Navegación no lineal que permite un fácil acceso a cualquier elemento de los medios de comunicación en un orden no secuencial.		X	
	La oportunidad de los estudiantes para compararse con los expertos.	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos con el profesor de clase con experiencia y expertos en educación.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	La oportunidad de los estudiantes para compararse con otros estudiantes en diferentes etapas de realización.	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos a un profesor de pregrado en el tercer año de su curso de formación del profesorado.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Agrupaciones colaborativas de estudiantes.	Grupos de colaboración recomendados para permitir la reflexión con la atención consciente.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
Promover la articulación.	Una tarea compleja incorpora oportunidades inherentes para articular.	La complejidad de la investigación ofrece una necesidad de articular para completar la tarea, en lugar de en respuesta a señales incorporadas en el programa.	UP2		Estimulación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
	Grupos para permitir la articulación.	Grupos de colaboración recomendada.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Presentación pública de argumento para permitir la defensa del aprendizaje.	Articulación y defensa de los hallazgos en la presentación oral de clase.	UP2		Estimulación
Proporcionar entrenamiento y asistencia.	Diseño multimedia no lineal	Diseño no lineal sin retroalimentación del programa	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Aprendizaje colaborativo.	Grupos colaborativos recomendados, donde los partners puedan ayudar con el asistencia y entrenamiento.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Recomendaciones del profesor están disponibles para el entrenamiento.	Sugerencias proporcionadas en el manual para facilitadores en el papel de asistencia y entrenador.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
Proporcionar la evaluación integrada de aprendizaje dentro de las tareas.	Fidelidad de contexto	Contexto del aula.		X	
	La oportunidad del estudiante para elaborar presentaciones o	Los estudiantes deben presentar un informe formal por escrito y una presentación	UP2 UP4 UP6		Identificación Estimulación

Característica del DI			Satisfacción ISO 25010		
	productos.	pública para la clase (los detalles de organización son presentados en el Manual para facilitadores).	UP7		
	Significativo tiempo del estudiante y esfuerzo en colaboración.	La investigación compleja requiere de tiempo significativo (2-3 semanas - recomendado).	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
	Complejos, desafíos mal estructurados.	Tarea compleja y abierta sin la simplificación de procedimientos, que requieren respuestas escritas y orales.	UP2		Estimulación
	La evaluación para ser perfectamente integrada con la actividad.	Los estudiantes son evaluados en los resultados de la investigación, No hay pruebas separadas.	UP2 UP3 UP5 UP6		Estimulación
	Múltiples indicadores de aprendizaje.	Indicadores de aprendizaje componen un informe formal por escrito y una presentación oral.	UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		

Tabla 13. Relación de las características de DI proporcionadas por el segundo estudio [7] con las subcaracterísticas de satisfacción

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
Atención	Cambios en la organización y presentación del contenido puede estimular la atención y curiosidad en los aprendices.			Estimulación
	Variación en secuencia de los elementos (eventos) de instrucción de ayuda para mantener la atención	UP2		
	Provocando conflictos mentales estimulando la curiosidad epistémica	UP2 UP6		Estimulación
	Introduciendo temas problemáticos para estimular la actitud de preguntar	UP2 UP6		Estimulación
	Usar factores que contradice pasadas experiencias, ejemplos paradójicos, conflictos de opiniones, opiniones inesperadas, o humor para estimular la curiosidad.	UP2 UP6		Estimulación
	Reformar la motivación de los estudiantes para aprender mediante la construcción de relaciones entre el contenido y objetivos de la instrucción y de las necesidades y deseos del alumno	UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Las personas usualmente están más interesados con cosas relacionadas con el conocimiento previamente adquirido y con sus habilidades	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Utilizar instrucciones explícitas sobre cómo la instrucción se basa en las habilidades o conocimientos existentes del estudiante	UP1 UP2 UP3	X	

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
Relevancia		UP4		
	Utilice analogías o metáforas para conectar el presente material a los procesos, conceptos, habilidades ya familiares al aprendiz.	UP2 UP3 UP4 UP5	X	Estimulación
	la motivación para aprender es mayor cuando hay una clara relación entre el objetivo instruccional y la meta del estudiante	UP2 UP3 UP4 UP6		Estimulación
	Para estimular la orientación de metas, ofrecer declaraciones explícitas que describan cómo la instrucción dada es o puede estar relacionada con metas significativas en el futuro del estudiante			Estimulación
	Usar ejemplos y ejercicios que se relacionen con el área de aplicación presente o futura para incrementar la percepción de importancia de la instrucción	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Estimular la motivación para aprender dando la oportunidad a los estudiantes de satisfacer las motivaciones de alta valencia	UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Uso del lenguaje personal para estimular interés humano por parte del aprendiz	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		
	El entusiasmo de un instructor o representante puede estimular positivamente motivación de sus estudiantes			Estimulación

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
	Aumentar el interés personal al incluir anécdotas o viñetas sobre personas destacadas en el área de estudio, los obstáculos que enfrentan, sus logros y las consecuencias			Estimulación
	Utilizar imágenes, valores y otras características de los materiales del curso o del instructor que son similares a la de los alumnos con el fin de aumentar la relevancia percibida.			Identificación
	Diseñar el nivel de desafío para producir una expectativa apropiada para el éxito.		X	Estimulación
	Las personas tienen más confianza en sus posibilidades de alcanzar un objetivo si saben para donde van.	UP2 UP3 UP4 UP6	X	Estimulación
	Describir objetivos y requerimientos de rendimiento para ayudar a los estudiantes a establecer expectativas realistas para el éxito.	UP2 UP3 UP4 UP6	X	Estimulación
	Aumentar la auto-dirección, proporcionando formas para que los alumnos establezcan sus propias metas	UP2 UP6 UP7	X	Identificación
	La persistencia en actividades de aprendizaje es mejorada si los estudiantes atribuyen su éxito a sus propios esfuerzos y habilidades.		X	
	Fomentar la confianza y la persistencia por el fácil uso para secuencias de contenidos difíciles, ejercicios, y exámenes, especialmente para estudiantes con menor capacidad y baja confianza.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
	Usar principios de diseño de consistencia interna para fomentar la confianza y la confianza del estudiante	UP2 UP3 UP4	X	

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
Confianza		UP5		
	Proporcionar criterio para el éxito y responder a ejercicios para fomentar a los estudiantes a utilizar la autoevaluación de rendimiento	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	
	Ayudar a los estudiantes a construir la confianza proporcionando retroalimentación confirmativa para respuestas aceptables, y retroalimentación correctiva para respuestas que no cumplen el criterio	UP2 UP3 UP4 UP5 UP6	X	Estimulación
	Permitir a los estudiantes ir a su propio ritmo para incrementar la motivación y el rendimiento.	UP2 UP3 UP5 UP6 UP7	X	
	Desarrollar autodirección para proporcionar una estructura bien definida, pero no rígida, que de la opción a los estudiantes para asignaciones, modalidades de estudio, y modos de prueba.	UP2 UP4 UP7		
	La confianza de los estudiantes y esfuerzos para tener éxito incrementan en proporción a la credibilidad percibida de la fuente.		X	Estimulación
	Utilizar resultados intrínsecamente satisfactorios y recompensas positivas para producir motivación continua para aprender.			Estimulación
	La oportunidad para aplicar nuevamente habilidades adquiridas de forma significativa contribuye a la satisfacción intrínseca	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5		Estimulación

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
Satisfacción		UP6		
	Promover sentimientos de cumplimiento mediante la inclusión, en materiales instruccionales, de ejercicios o problemas que requieren la aplicación de nuevo conocimiento o habilidades para resolverlos	UP2 UP3 UP4 UP5 UP6		Estimulación
	Producir una percepción de consecuencias naturales mediante el uso en un ejercicio o simulación que se asemeje a la aplicación al mundo real del nuevo conocimiento o habilidad.	UP1 UP2 UP3 UP4 UP5		Estimulación
	Recompensar el cumplimiento mediante el uso de retroalimentación positiva tras el éxito en una tarea desafiante.			Estimulación
	Para construir satisfacción, usar comentarios de felicitación por desempeños que cumplan el criterio para el éxito.			Estimulación
	Estimular los sentimientos de placer de los estudiantes mediante la inclusión comentarios entusiastas que sentimientos positivos del modelo asoció con el logro de metas.			Estimulación
	Recompensar las acciones auto-dirigidas mediante la inclusión de declaraciones que reconozcan las acciones, características del estudiante, riesgos, o desafíos que fueron necesarias para el éxito.			Estimulación
	Recompensas extrínsecas ayudan a mantener la motivación para aprender material repetitivo, o material que se encuentra en otras formas intrínsecamente poco interesantes.			Estimulación
	Juegos con sistemas de puntuación pueden añadir un resultado motivador extrínseco a la instrucción.			Estimulación
	Usar recompensas extrínsecas tales como privilegios o fichas cuando es difícil de desarrollar o mantener la motivación intrínseca.			Estimulación
	Exámenes y otras actividades de desempeño deberían ser consistentes al contenido y al nivel de dificultad con los objetivos,	UP2 UP6		

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
	contenido instruccional, y actividades de aprendizaje, con el fin de confirmar sentimientos de control sobre los resultados de los estudiantes.		X	
	Para promover un sentido de equidad, recompensa extrínseca, tales como nota, fichas, éxito público, u otros premios, deberían ser consistentemente relacionados al desempeño, y a las expectativas que han sido establecidas del curso.			Estimulación
Confianza y Atención	Use libros relativamente cortos y segmentos de textos para mantener la atención.			
	El texto didáctico debe estar bien organizado y explícito para mantener la atención.			
	Cada línea del texto debería tener entre ocho a diez palabras y 10 a 12 puntos para hacer el texto más fácil de leer, mantener la atención del alumno, y aumentar la confianza			
	Usar un lenguaje legible para mantener la atención del aprendiz	UP1 UP4 UP5	X	
	Usar sentencias con una longitud moderada			
	Utilizar marcadores para que sea más fácil para un lector comprender las relaciones con el texto			
	Incluir gráficos que hagan de los courseware fáciles de interpretar y usar para mantener la atención y construir confianza	UP2 UP3 UP4 UP5		
	Hacer el diseño de impresión de cursos fáciles de percibir con el fin de mantener la atención del alumno y fomentar la confianza			
	Incluir imágenes relacionadas con el tema que se está tratando.	UP2 UP3 UP4		Estimulación

Característica del DI		Satisfacción ISO 25010		
Modelo ARCS	Característica del DI	Utilidad	Confianza	Placer
		UP5		
	Crear interés tan pronto como sea posible para ganar la atención del alumno			Estimulación

B.2 Selección de características mediante la aplicación de criterios

A partir de las características obtenidas del aplicar el proceso realizado en el Anexo B.1 se establece el cumplimiento de los criterios (de descripción y de individualidad) expuestos en la sección 3.6.3.2. Además se buscará excluir características similares, para evitar características duplicadas en el producto final de la investigación. El análisis se realiza de forma independiente para cada conjunto de características asociadas a *la confianza*, *la utilidad* y *el placer* con el fin de realizar un análisis más exhaustivo.

Para la aplicación del primer criterio (criterio de descripción), en las tablas se especifica de forma escrita el elemento de DI identificado en la característica, con el objetivo de ayudar a los investigadores en la búsqueda de características similares y evidenciar el aspecto a ser tenido ante un posterior renombrado y propuesta de descripción de la característica.

En las tablas se dispuso además de una columna denominada “comentarios”, en la cual se escribirán una serie de anotaciones (en el caso de ser necesarias) que buscan, entre otras cosas, brindar información a los investigadores sobre las consideraciones a tener en cuenta para mejorar la definición de las características y por otro lado tener aclaraciones sobre el porqué de las características eliminadas.

En la tabla 13, tabla 14 y tabla 15 se muestra el proceso llevado a cabo para cada una de las subcaracterísticas de satisfacción: utilidad, confianza y placer, respectivamente.

Tabla 14. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan la utilidad

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Proporcionar el contexto autentico que refleja la forma en que el conocimiento será usado en la vida real.	Un gran número de recursos	Recursos provistos: 23 escenas de clase, 43 videos de entrevistas, 60 documentos de texto y 20 ejemplos de trabajo.	Cumple Elemento del DI Recursos provistos	Cumple	Especificar cuáles recursos pueden ser incluidos
Proporcionar actividades auténticas.	Actividades mal definidas.	El problema es presentado simplemente en forma de dos cartas o notas, no hay ninguna tarea bien definida.	Cumple Elemento del DI Actividades mal definidas	Cumple	Ampliar la definición
	Una sola tarea compleja.	Cada investigación presenta una tarea compleja y un solo contexto sostenido.	Cumple Elemento del DI Tarea compleja	Cumple	Se requiere una descripción más enriquecedora.
	Una oportunidad para los estudiantes de definir tareas.	Cuando se les da los dos documentos para la investigación, los estudiantes determinan el curso de acción.	Cumple Elemento del DI Definición de tarea por parte del estudiante	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	Un periodo sostenido de tiempo para investigación.	Incluyendo las presentaciones para la clase, los estudiantes trabajan en el proyecto durante semanas en lugar de días.	Cumple Elemento del DI Dedicación de tiempo a actividades (tareas, presentaciones)	Cumple	
	La oportunidad para detectar información relevante.	Ningún intento hecho para editar material irrelevante.	Cumple Elemento del DI Información relevante	Cumple	Detallar más acerca de que se debe considerar como información relevante y cómo aplicarlo desde un EVA.
	La oportunidad de colaborar.	Cada investigación está dirigida a un grupo, y los estudiantes son advertidos para trabajar en grupos colaborativos.	Cumple Elemento del DI Colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Tareas que puedan ser integradas a través de áreas temáticas.	Estrategias de evaluación presentadas son relevantes para otras disciplinas.	Cumple Elemento del DI Áreas temáticas	Cumple	Mayor descripción sobre la característica

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Proporcionar acceso a las presentaciones de expertos y el modelado de procesos.	Acceso al pensamiento de expertos y procesos de modelado.	Profesores experimentados modelan estrategias de evaluación en escenarios, y expertos dan su punto de vista en entrevistas.	Cumple Elemento del DI Acceso a documentación de expertos	Cumple	Se debe redefinir de tal forma que se profundice más acerca de la característica.
	Acceso a los estudiantes a varios niveles de especialización.	Profesores universitarios en formación dan su asesoramiento en Reflexiones.	No cumple	Cumple	La característica no cumple con el criterio de descripción
	Oportunidad para el intercambio de narraciones e historias.	Grupos de colaboración permiten el intercambio de historias.	Cumple Elemento del DI Intercambio de artefactos elaborados entre estudiantes	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Proporcionar múltiples roles y perspectivas.	Diferentes perspectivas sobre los temas desde varios puntos de vista.	Cada estrategia puede ser vista desde la perspectiva del maestro, un estudiante de la clase, un experto en educación y un profesor de pregrado.	Cumple Elemento del DI Diversas perspectivas de las temáticas	Cumple	Especificar con mayor detalle

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	La oportunidad para expresar diferentes puntos de vista a través de la colaboración.	Grupos colaborativos y las presentaciones para la clase permiten la expresión de diferentes puntos de vista.	Cumple Elemento del DI Diversos puntos de vista mediante la colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Apoyar la construcción colaborativa de conocimiento.	Tareas que estén dirigidas a un grupo en lugar de forma individual.	Cada investigación es dirigida a un grupo.	Cumple Elemento del DI Tareas en grupo	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Organización del salón de clase en pares o pequeños grupos.	Se aconseja a los docentes para dividir a los estudiantes en pequeños grupos colaborativos.	Cumple Elemento del DI Organización de los estudiantes en grupos	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Promover la reflexión.	La oportunidad de los estudiantes para compararse con los expertos.	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos con el profesor de clase con experiencia y expertos en educación.	Cumple Elemento del DI Comparación de los estudiantes con expertos	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	La oportunidad de los estudiantes para compararse con otros estudiantes en diferentes etapas de realización.	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos a un profesor de pregrado en el tercer año de su curso de formación del profesorado.	Cumple Elemento del DI Comparación de los estudiantes con otros estudiantes.	Cumple	
	Agrupaciones colaborativas de estudiantes.	Grupos de colaboración recomendados para permitir la reflexión con la atención consciente.	Cumple Elemento del DI Grupos de colaboración	No Cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Promover la articulación.	Una tarea compleja incorpora oportunidades inherentes para articular.	La complejidad de la investigación ofrece una necesidad de articular para completar la tarea, en lugar de en respuesta a señales incorporadas en el programa.	Cumple Elemento del DI Complejidad de la tarea	Cumple	Concepto ya contemplado por otra característica
	Grupos para permitir la articulación.	Grupos de colaboración recomendada.	Cumple Elemento del DI Grupos de colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Presentación	Articulación y defensa de			La característica

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	pública de argumento para permitir la defensa del aprendizaje.	los hallazgos en la presentación oral de clase.	No Cumple	Cumple	no cumple con el criterio de descripción.
Proporcionar entrenamiento y asistencia.	Diseño multimedia no lineal	Diseño no lineal sin retroalimentación del programa	No cumple	Cumple	La característica no cumple el criterio de descripción.
	Aprendizaje colaborativo.	Grupos colaborativos recomendados, donde los partners puedan ayudar con el asistencia y entrenamiento.	Cumple Elemento del DI Grupos colaborativos	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Recomendaciones del profesor están disponibles para el entrenamiento.	Sugerencias proporcionadas en el manual para facilitadores en el papel de asistencia y entrenador.	Cumple Elemento del DI Recomendaciones del profesor	Cumple	Especificar con mayor detalle
Proporcionar la evaluación integrada de aprendizaje dentro de las tareas.	La oportunidad del estudiante para elaborar presentaciones o productos.	Los estudiantes deben presentar un informe formal por escrito y una presentación pública para la clase (los detalles de organización son presentados en el Manual para	Cumple Elemento del DI Elaboración de presentaciones o productos.	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		facilitadores).			
	Significativo tiempo del estudiante y esfuerzo en colaboración.	La investigación compleja requiere de tiempo significativo (2-3 semanas - recomendado).	Cumple Elemento del DI Dedicación de tiempo a la colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Complejos, desafíos mal estructurados.	Tarea compleja y abierta sin la simplificación de procedimientos, que requieren respuestas escritas y orales.	Cumple Elemento del DI Desafíos	Cumple	
	La evaluación para ser perfectamente integrada con la actividad.	Los estudiantes son evaluados en los resultados de la investigación, No hay pruebas separadas.	Cumple Elemento del DI Evaluación de actividad	Cumple	
	Múltiples indicadores de aprendizaje.	Indicadores de aprendizaje componen un informe formal por escrito y una presentación oral.	Cumple Elemento del DI Múltiples indicadores	Cumple	Ampliar la definición.

Tabla 15. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan la utilidad. Estudio [7]

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
Atención	Variación en secuencia de los elementos (eventos) de instrucción de ayuda para mantener la atención	Cumple Elemento del DI Variación de secuencia de elementos	Cumple	Ampliar detalles de la característica
	Provocando conflictos mentales estimulando la curiosidad epistémica	Cumple Elemento del DI Conflictos mentales y curiosidad epistémica	Cumple	Hay términos que no son del todo claros, especificar con mayor detalle.
	Introduciendo temas problemáticos para estimular la actitud de preguntar	Cumple Elemento del DI Temas problemáticos	Cumple	Ampliar la definición
	Usar factores que contradice pasadas experiencias, ejemplos paradójicos, conflictos de opiniones, opiniones inesperadas, o humor para estimular la curiosidad.	Cumple Elemento del DI Estimular la	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
		curiosidad		
Relevancia	Reformar la motivación de los estudiantes para aprender mediante la construcción de relaciones entre el contenido y objetivos de la instrucción y de las necesidades y deseos del alumno	Cumple Elemento del DI Relación entre el contenido y objetivos del alumno	Cumple	
	Las personas usualmente están más interesados con cosas relacionadas con el conocimiento previamente adquirido y con sus habilidades	Cumple Elemento del DI Relación entre el material ofrecido y el conocimiento y habilidades adquiridas	Cumple	
	Utilizar instrucciones explícitas sobre cómo la instrucción se basa en las habilidades o conocimientos existentes del estudiante	Cumple Elemento del DI Instrucciones basadas en las habilidades del estudiante	Cumple	
	Utilice analogías o metáforas para conectar el presente material a los procesos,	Cumple		Sería importante mencionar

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
	conceptos, habilidades ya familiares al aprendiz.	Elemento del DI Uso de analogías y metáforas	Cumple	algunas a que hace referencia con analogías.
	la motivación para aprender es mayor cuando hay una clara relación entre el objetivo instruccional y la meta del estudiante	No cumple	Cumple	No cumple el criterio de descripción. Si bien es cierto se especifica el aspecto a ser considerado, la característica sigue siendo muy general.
	Usar ejemplos y ejercicios que se relacionen con el área de aplicación presente o futura para incrementar la percepción de importancia de la instrucción	Cumple Elemento del DI Ejercicios y ejemplos relacionados con el área de aplicación	Cumple	
	Estimular la motivación para aprender dando la oportunidad a los estudiantes de satisfacer las motivaciones de alta valencia	Cumple Elemento del DI Satisfacer motivaciones de alta valencia	Cumple	Explicar con mayor detalle lo que entiende con motivaciones de alta valencia.

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
	Uso del lenguaje personal para estimular interés humano por parte del aprendiz	Cumple Elemento del DI Usar terminología simple	Cumple	Ampliar la definición
Confianza	Las personas tienen más confianza en sus posibilidades de alcanzar un objetivo si saben para donde van.	No cumple	Cumple	La definición es muy general ya que existen múltiples maneras para indicarle al usuario para donde va. Muchas de las cuales están contempladas en la investigación.
	Describir objetivos y requerimientos de rendimiento para ayudar a los estudiantes a establecer expectativas realistas para el éxito.	Cumple Elemento del DI Objetivos y Requerimientos de rendimiento	Cumple	Ampliar la descripción.
	Aumentar la auto-dirección, proporcionando formas para que los alumnos establezcan sus propias metas	Cumple Elemento del DI Aumentar la auto-dirección	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
	Fomentar la confianza y la persistencia por el fácil uso para secuencias de contenidos difíciles, ejercicios, y exámenes, especialmente para estudiantes con menor capacidad y baja confianza.	Cumple Elemento del DI Establecimiento de secuencia de tareas	Cumple	¿Cómo hacerlo desde el diseño instruccional?
	Usar principios de diseño de consistencia interna para fomentar la confianza y la confianza del estudiante	Cumple Elemento del DI Usar principios de consistencia interna	Cumple	¿A qué se hace referencia cuando se habla de "Consistencia interna"?
	Proporcionar criterio para el éxito y responder a ejercicios para fomentar a los estudiantes a utilizar la autoevaluación de rendimiento	Cumple Elemento del DI Ejercicios por fuera de los propuestos formalmente en el curso	Cumple	Aclarar la definición de la característica.
	Ayudar a los estudiantes a construir la confianza proporcionando retroalimentación confirmativa para respuestas aceptables, y retroalimentación correctiva para respuestas que no cumplen el criterio	Cumple Elemento del DI Retroalimentación confirmativa y correctiva	Cumple	Profundizar sobre el tema de retroalimentación confirmativa y correctiva para que haya más claridad al respecto.
	Permitir a los estudiantes ir a su propio ritmo para incrementar la motivación y el rendimiento.	Cumple Elemento del DI	Cumple	

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
		Ritmo personalizado de estudio		
	Desarrollar autodirección para proporcionar una estructura bien definida, pero no rígida, que de la opción a los estudiantes para asignaciones, modalidades de estudio, y modos de prueba.	Cumple Elemento del DI Promover la participación del estudiante en la asignación de instrucciones	Cumple	Ampliar la descripción de la característica.
	La oportunidad para aplicar nuevamente habilidades adquiridas de forma significativa contribuye a la satisfacción intrínseca	Cumple Elemento del DI Aplicar habilidades adquiridas	Cumple	
	Promover sentimientos de cumplimiento mediante la inclusión, en materiales instruccionales, de ejercicios o problemas que requieren la aplicación de nuevo conocimiento o habilidades para resolverlos	Cumple Elemento del DI Ejercicios para aplicar el nuevo conocimiento	Cumple	
	Producir una percepción de consecuencias naturales mediante el uso en un ejercicio o simulación que se asemeje a la aplicación al mundo real del nuevo conocimiento o habilidad.	Cumple Elemento del DI Ejercicios de	Cumple	A pesar de que cumple con los criterios, ya existe una característica

Característica del DI relacionadas con la Utilidad		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
Satisfacción		aplicación real		que contempla este mismo aspecto.
	Exámenes y otras actividades de desempeño deberían ser consistentes al contenido y al nivel de dificultad con los objetivos, contenido instruccional, y actividades de aprendizaje, con el fin de confirmar sentimientos de control sobre los resultados de los estudiantes.	Cumple Elemento del DI Exámenes de y actividades con adecuado nivel de dificultad	Cumple	Ampliar la descripción de la característica
Confianza y Atención	Usar un lenguaje legible para mantener la atención del aprendiz	Cumple Elemento del DI Lenguaje legible	Cumple	Ampliar definición
	Incluir graficas que hagan de los courseware fáciles de interpretar y usar para mantener la atención y construir confianza	Cumple Elemento del DI Uso de gráficas	Cumple	
	Incluir imágenes relacionadas con el tema que se está tratando.	Cumple Elemento del DI Uso de imágenes	Cumple	

Tabla 16. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan la confianza. Estudio [6]

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Proporcionar el contexto autentico que refleja la forma en que el conocimiento será usado en la vida real.	Un entorno físico que refleje la forma en que el conocimiento se usará en últimas	La interfaz de clase y el programa organizado alrededor del contexto del aula de clase.	Cumple Elemento Del DI Contexto del aula de clase	Cumple	Su descripción no es clara, se debe detallar.
	Un diseño no lineal	Navegación no lineal que permite un fácil acceso a cualquier elemento de medios en orden no secuencial	Cumple Elemento Del DI Navegación no lineal	Cumple	Este aspecto de diseño ya es contemplado por la característica "Navegación no lineal", por lo tanto se eliminará
Promover la reflexión.	Contexto y tarea auténticos.	Tareas y contexto real del aula.	Cumple Elemento del DI Contexto y tareas auténticos	Cumple	Ampliar la descripción de la característica
	Navegación no lineal.	Navegación no lineal que permite un fácil acceso a cualquier elemento de los medios de	Cumple Elemento del DI	Cumple	Concepto ya contemplado en el DCU

Característica del DI relacionadas con la confianza			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		comunicación en un orden no secuencial.	Navegación no lineal		
Proporcionar la evaluación integrada de aprendizaje dentro de las tareas.	Fidelidad de contexto	Contexto del aula.	Cumple Elemento del DI Contexto del curso	Cumple	Ampliar descripción de la característica

Tabla 17. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan la confianza. Estudio [7]

Característica del DI relacionadas con la confianza		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-Descripción	Criterio-individualidad	
	Utilizar instrucciones explícitas sobre cómo la instrucción se basa en las habilidades o conocimientos existentes del estudiante	Cumple Elemento del DI Instrucciones basadas en las habilidades del estudiante	Cumple	

Relevancia	Utilice analogías o metáforas para conectar el presente material a los procesos, conceptos, habilidades ya familiares al aprendiz.	Cumple Elemento del DI Uso de analogías y metáforas	Cumple	Sería importante mencionar algunas a que hace referencia con analogías.
Confianza	Diseñar el nivel de desafío para producir una expectativa apropiada para el éxito.	Cumple Elemento del DI Diseñar nivel de Desafío	Cumple	No es claro, especificar con mayor detalle a que hacer referencia el termino nivel de desafío
	Las personas tienen más confianza en sus posibilidades de alcanzar un objetivo si saben para donde van.	No cumple	Cumple	La definición es muy general ya que existen múltiples maneras para indicarle al usuario para donde va. Muchas de las cuales están contempladas en la investigación.
	Describir objetivos y requerimientos de rendimiento para ayudar a los estudiantes a establecer expectativas realistas para el éxito.	Cumple Elemento del DI Objetivos y Requerimientos de rendimiento	Cumple	Ampliar la descripción.
	Aumentar la auto-dirección, proporcionando formas para que los alumnos establezcan sus propias metas	Cumple Elemento del DI Aumentar la auto-dirección	Cumple	
	La persistencia en actividades de aprendizaje es mejorada si los estudiantes atribuyen su éxito a sus	Cumple Elemento del DI	Cumple	¿Cómo hacerlo desde el diseño instruccional?

	propios esfuerzos y habilidades.	Actividades enfocadas a los esfuerzo y habilidades del estudiante		
	Fomentar la confianza y la persistencia por el fácil uso para secuencias de contenidos difíciles, ejercicios, y exámenes, especialmente para estudiantes con menor capacidad y baja confianza.	Cumple Elemento del DI Establecimiento de secuencia de tareas	Cumple	¿Cómo hacerlo desde el diseño instruccional?
	Usar principios de diseño de consistencia interna para fomentar la confianza y la confianza del estudiante	Cumple Elemento del DI Usar principios de consistencia interna	Cumple	¿A qué se hace referencia cuando se habla de “Consistencia interna”?
	Proporcionar criterio para el éxito y responder a ejercicios para fomentar a los estudiantes a utilizar la autoevaluación de rendimiento	Cumple Elemento del DI Ejercicios por fuera de los propuestos formalmente en el curso	Cumple	Aclarar la definición de la característica.
	Ayudar a los estudiantes a construir la confianza proporcionando retroalimentación confirmativa para respuestas aceptables, y retroalimentación correctiva para respuestas que no cumplen el criterio	Cumple Elemento del DI Retroalimentación confirmativa y correctiva	Cumple	Profundizar sobre el tema de retroalimentación confirmativa y correctiva para que haya más claridad al respecto.
	Permitir a los estudiantes ir a su propio ritmo para incrementar la	Cumple	Cumple	

	motivación y el rendimiento.	Elemento del DI Ritmo personalizado de estudio		
	La confianza de los estudiantes y esfuerzos para tener éxito incrementan en proporción a la credibilidad percibida de la fuente.	Cumple Elemento del DI Credibilidad de la fuente	Cumple	Profundizar en el tema de credibilidad percibida de la fuente para saber a qué hace referencia
Satisfacción	Exámenes y otras actividades de desempeño deberían ser consistentes al contenido y al nivel de dificultad con los objetivos, contenido instruccional, y actividades de aprendizaje, con el fin de confirmar sentimientos de control sobre los resultados de los estudiantes.	Cumple Elemento del DI Exámenes de y actividades con adecuado nivel de dificultad	Cumple	Ampliar la descripción de la característica
Confianza y Atención	Usar un lenguaje legible para mantener la atención del aprendiz	Cumple Elemento del DI Lenguaje legible	Cumple	Ampliar definición

Tabla 18. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan el placer [6]

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Proporcionar el contexto autentico que refleja la forma en que el conocimiento será usado en la vida real.	Un entorno físico que refleje la forma en que el conocimiento se usará en últimas	La interfaz de clase y el programa organizado alrededor del contexto del aula de clase.	Cumple Elemento del DI Contexto del aula de clase	Cumple	Su descripción no es clara, se debe detallar.
	Un gran número de recursos	Recursos provistos: 23 escenas de clase, 43 videos de entrevistas, 60 documentos de texto y 20 ejemplos de trabajo.	Cumple Elemento del DI Recursos provistos	Cumple	Especificar cuáles recursos pueden ser incluidos
Proporcionar actividades auténticas.	Actividades que tienen relevancia en el mundo real.	Cinco investigaciones reflejan el tipo de tareas que enfrentan los maestros en la vida real Mesa redonda	Cumple Elemento del DI Actividades relevantes en el mundo real	Cumple	Especificar con más detalle las actividades relevantes. Ej. Que las actividades vayan enfocadas a los que se hará en el ámbito laboral

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	Una sola tarea compleja.	Cada investigación presenta una tarea compleja y un solo contexto sostenido.	Cumple Elemento del DI Tarea compleja	Cumple	Se requiere una descripción más enriquecedora.
	Una oportunidad para los estudiantes de definir tareas.	Cuando se les da los dos documentos para la investigación, los estudiantes determinan el curso de acción.	Cumple Elemento del DI Definición de tarea por parte del estudiante	Cumple	
	Un periodo sostenido de tiempo para investigación.	Incluyendo las presentaciones para la clase, los estudiantes trabajan en el proyecto durante semanas en lugar de días.	Cumple Elemento del DI Dedicación de tiempo a actividades (tareas, presentaciones)	Cumple	
	La oportunidad para detectar información relevante.	Ningún intento hecho para editar material irrelevante.	Cumple Elemento del DI Información relevante	Cumple	Detallar más acerca de que se debe considerar como información relevante y cómo aplicarlo desde un EVA.
	La oportunidad de colaborar.	Cada investigación está dirigida a un	Cumple		La característica no cumple con el

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		grupo, y los estudiantes son advertidos para trabajar en grupos colaborativos.	Elemento del DI Colaboración	No cumple	criterio de individualidad.
	Tareas que puedan ser integradas a través de áreas temáticas.	Estrategias de evaluación presentadas son relevantes para otras disciplinas.	Cumple Elemento del DI Áreas temáticas	Cumple	Mayor descripción sobre la característica
Proporcionar acceso a las presentaciones de expertos y el modelado de procesos.	Acceso al pensamiento de expertos y procesos de modelado.	Profesores experimentados modelan estrategias de evaluación en escenarios, y expertos dan su punto de vista en entrevistas.	Cumple Elemento del DI Acceso a documentación de expertos	Cumple	Se debe redefinir de tal forma que se profundice más acerca de la característica.
	Acceso a los estudiantes a varios niveles de especialización.	Profesores universitarios en formación dan su asesoramiento en Reflexiones.	No cumple	Cumple	La característica no cumple con el criterio de descripción
	Oportunidad para el intercambio de narraciones e historias.	Grupos de colaboración permiten el intercambio de historias.	Cumple Elemento del DI Intercambio de artefactos	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
			elaborados entre estudiantes		
Proporcionar múltiples roles y perspectivas.	Diferentes perspectivas sobre los temas desde varios puntos de vista.	Cada estrategia puede ser vista desde la perspectiva del maestro, un estudiante de la clase, un experto en educación y un profesor de pregrado.	Cumple Elemento del DI Diversas perspectivas de las temáticas	Cumple	Especificar con mayor detalle
	La oportunidad para expresar diferentes puntos de vista a través de la colaboración.	Grupos colaborativos y las presentaciones para la clase permiten la expresión de diferentes puntos de vista.	Cumple Elemento del DI Diversos puntos de vista mediante la colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Apoyar la construcción colaborativa de conocimiento.	Tareas que estén dirigidas a un grupo en lugar de forma individual.	Cada investigación es dirigida a un grupo.	Cumple Elemento del DI Tareas en grupo	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Organización del salón de clase en pares o pequeños grupos.	Se aconseja a los docentes para dividir a los estudiantes en pequeños grupos	Cumple Elemento del DI	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		colaborativos.	Organización de los estudiantes en grupos		
	Estructura de incentivos apropiada para el logro de todo el grupo.	Grados para la presentación en clase y los informes escritos se dan para un esfuerzo de grupo, no individualmente.	Cumple Elemento del DI Incentivos para los logros conseguidos en grupo	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Promover la reflexión.	Contexto y tarea auténticos.	Tareas y contexto real del aula.	Cumple Elemento del DI Contexto y tareas auténticos	Cumple	Especificar con mayor detalle a que hacen referencia las tareas y contexto auténticos.
	La oportunidad de los estudiantes para compararse con los expertos.	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos con el profesor de clase con experiencia y expertos en educación.	Cumple Elemento del DI Comparación de los estudiantes con expertos	Cumple	
	La oportunidad de los estudiantes para compararse con otros estudiantes en	Los estudiantes pueden comparar sus pensamientos a un profesor de pregrado	Cumple Elemento del DI	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	diferentes etapas de realización.	en el tercer año de su curso de formación del profesorado.	Comparación de los estudiantes con otros estudiantes.		
	Agrupaciones colaborativas de estudiantes.	Grupos de colaboración recomendados para permitir la reflexión con la atención consciente.	Cumple Elemento del DI Grupos de colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
Promover la articulación.	Una tarea compleja incorpora oportunidades inherentes para articular.	La complejidad de la investigación ofrece una necesidad de articular para completar la tarea, en lugar de en respuesta a señales incorporadas en el programa.	Cumple Elemento del DI Complejidad de la tarea	Cumple	Concepto ya contemplado por otra característica
	Grupos para permitir la articulación.	Grupos de colaboración recomendada.	Cumple Elemento del DI Grupos de colaboración	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Presentación pública de argumento para permitir la defensa del aprendizaje.	Articulación y defensa de los hallazgos en la presentación oral de	No Cumple	Cumple	La característica no cumple con el criterio de descripción.

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		clase.			
Proporcionar entrenamiento y asistencia	Diseño multimedia no lineal	Diseño no lineal sin retroalimentación del programa	No cumple	Cumple	La característica no cumple el criterio de descripción.
Proporcionar entrenamiento y el andamiaje (asistencia que el docente proporciona al aprendiz durante el proceso de aprendizaje).	Aprendizaje colaborativo.	Grupos colaborativos recomendados, donde los partners puedan ayudar con el asistencia y entrenamiento.	Cumple Elemento del DI Grupos colaborativos	No cumple	La característica no cumple con el criterio de individualidad.
	Recomendaciones del profesor están disponibles para el entrenamiento.	Sugerencias proporcionadas en el manual para facilitadores en el papel de asistencia y entrenador.	Cumple Elemento del DI Recomendaciones del profesor	Cumple	Especificar con mayor detalle
Proporcionar la evaluación integrada de aprendizaje dentro de las tareas.	La oportunidad de estudiante para elaborar presentaciones o productos.	Los estudiantes deben presentar un informe formal por escrito y una presentación pública para la clase (los detalles de organización son presentados en el	Cumple Elemento del DI Elaboración de presentaciones o productos.	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer			Criterios de selección de características		Comentarios
Elemento de aprendizaje situado	Lineamientos para el diseño e implementación	Aplicación en el entorno Web propuesto	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		Manual para facilitadores).			
	Complejos, desafíos mal estructurados.	Tarea compleja y abierta sin la simplificación de procedimientos, que requieren respuestas escritas y orales.	Cumple Elemento del DI Desafíos	Cumple	
	La evaluación para ser perfectamente integrada con la actividad.	Los estudiantes son evaluados en los resultados de la investigación, No hay pruebas separadas.	Cumple Elemento del DI Evaluación de actividad	Cumple	

Tabla 19. Aplicación de los criterios de selección a las características del DI que apoyan el placer. Estudio [8]

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Atención	Cambios en la organización y presentación del contenido puede estimular la atención y curiosidad en los aprendices.	Cumple Elemento del DI Cambios en la	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		organización y presentación del contenido		
	Provocando conflictos mentales estimulando la curiosidad epistémica	Cumple Elemento del DI Conflictos mentales y curiosidad epistémica	Cumple	Hay términos que no son del todo claros, especificar con mayor detalle.
	Introduciendo temas problemáticos para estimular la actitud de preguntar	Cumple Elemento del DI Temas problemáticos	Cumple	Ampliar la definición
	Usar factores que contradicen pasadas experiencias, ejemplos paradójicos, conflictos de opiniones, opiniones inesperadas, o humor para estimular la curiosidad.	Cumple Elemento del DI Estimular la curiosidad	Cumple	
Relevancia	Reformar la motivación de los estudiantes para aprender mediante la construcción de relaciones entre el contenido y objetivos de la instrucción y de las necesidades y deseos del alumno	Cumple Elemento del DI Relación entre el contenido y objetivos del alumno	Cumple	
	Las personas usualmente están más interesados con cosas relacionadas con el conocimiento	Cumple Elemento del DI	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Relevancia	previamente adquirido y con sus habilidades	Relación entre el material ofrecido y el conocimiento y habilidades adquiridas		
	Utilice analogías o metáforas para conectar el presente material a los procesos, conceptos, habilidades ya familiares al aprendiz.	Cumple Elemento del DI Uso de analogías y metáforas	Cumple	Sería importante mencionar algunas a que hace referencia con analogías.
	la motivación para aprender es mayor cuando hay una clara relación entre el objetivo instruccional y la meta del estudiante	No cumple	Cumple	No cumple el criterio de descripción. Si bien es cierto se especifica el aspecto a ser considerado, la característica sigue siendo muy general.
	Para estimular la orientación de metas, ofrecer declaraciones explícitas que describan cómo la instrucción dada es o puede estar relacionado con metas significativas en el futuro del estudiante	Cumple Elemento del DI Relación de la instrucción con las metas del estudiante	Cumple	
	Usar ejemplos y ejercicios que se relacionen con el área de aplicación presente o futura para incrementar la percepción de	Cumple Elemento del DI	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	importancia de la instrucción	Ejercicios y ejemplos relacionados con el área de aplicación		
	Estimular la motivación para aprender dando la oportunidad a los estudiantes de satisfacer las motivaciones de alta valencia	Cumple Elemento del DI Satisfacer motivaciones de alta valencia	Cumple	Explicar con mayor detalle lo que entiende con motivaciones de alta valencia.
	Aumentar el interés personal al incluir anécdotas o viñetas sobre personas destacadas en el área de estudio, los obstáculos que enfrentan, sus logros y las consecuencias	Cumple Elemento del DI Incluir anécdotas sobre personas destacadas en un estudio particular	Cumple	
	Utilizar imágenes, valores y otras características de los materiales del curso o del instructor que son similares a la de los alumnos con el fin de aumentar la relevancia percibida.	Cumple Elemento del DI Características similares a la de los alumnos	Cumple	
	Diseñar el nivel de desafío para producir una expectativa apropiada para el éxito.	Cumple Elemento del DI	Cumple	No es claro, especificar con mayor detalle a que hace referencia el término

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Confianza		Diseñar nivel de desafío		nivel de desafío.
	Las personas tienen más confianza en sus posibilidades de alcanzar un objetivo si saben para donde van.	No cumple	Cumple	La definición es muy general ya que existen múltiples maneras para indicarle al usuario para donde va. Muchas de las cuales están contempladas en la investigación.
	Describir objetivos y requerimientos de rendimiento para ayudar a los estudiantes a establecer expectativas realistas para el éxito.	Cumple Elemento del DI Objetivos y Requerimientos de rendimiento	Cumple	Ampliar la descripción.
	Aumentar la auto-dirección, proporcionando formas para que los alumnos establezcan sus propias metas	Cumple Elemento del DI Aumentar la auto-dirección	Cumple	
	Ayudar a los estudiantes a construir la confianza proporcionando retroalimentación confirmativa para respuestas aceptables, y retroalimentación correctiva para respuestas que no	Cumple Elemento del DI Retroalimentación confirmativa y	Cumple	Profundizar sobre el tema de retroalimentación confirmativa y correctiva para que haya más claridad al respecto.

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	cumplen el criterio	correctiva		
	La confianza de los estudiantes y esfuerzos para tener éxito incrementan en proporción a la credibilidad percibida de la fuente.	Cumple Elemento del DI Credibilidad de la fuente	Cumple	Profundizar en el tema de credibilidad percibida de la fuente para saber a qué hace referencia.
	Utilizar resultados intrínsecamente satisfactorios y recompensas positivas para producir motivación continua para aprender.	Cumple Elemento del DI Resultados satisfactorios y compensas	Cumple	Ejemplificar para entender a lo que se refiere la característica.
	La oportunidad para aplicar nuevamente habilidades adquiridas de forma significativa contribuye a la satisfacción intrínseca	Cumple Elemento del DI Aplicar habilidades adquiridas	Cumple	
	Promover sentimientos de cumplimiento mediante la inclusión, en materiales instruccionales, de ejercicios o problemas que requieren la aplicación de nuevo conocimiento o habilidades para resolverlos	Cumple Elemento del DI Ejercicios para aplicar el nuevo conocimiento	Cumple	
	Producir una percepción de	Cumple		A pesar de que cumple

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
Satisfacción	consecuencias naturales mediante el uso en un ejercicio o simulación que se asemeje a la aplicación al mundo real del nuevo conocimiento o habilidad.	Elemento del DI Ejercicios de aplicación real	Cumple	con los criterios, ya existe una característica que contempla este mismo aspecto
	Recompensar el cumplimiento mediante el uso de retroalimentación positiva tras el éxito en una tarea desafiante.	Cumple Elemento del DI Retroalimentación positiva	Cumple	
	Para construir satisfacción, usar comentarios de felicitación por desempeños que cumplan el criterio para el éxito.	Cumple Elemento del DI Comentarios de felicitación	Cumple	
	Estimular los sentimientos de placer de los estudiantes mediante la inclusión comentarios entusiastas que sentimientos positivos del modelo asoció con el logro de metas.	Cumple Elemento del DI Comentarios entusiastas	Cumple	
	Recompensar las acciones auto-dirigidas mediante la inclusión de declaraciones que reconozcan las acciones, características del estudiante, riesgos, o desafíos que fueron necesarias para el éxito.	Cumple Elemento del DI Declaraciones de reconocimiento	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
	Recompensas extrínsecas ayudan a mantener la motivación para aprender material repetitivo, o material que se encuentra en otras formas intrínsecamente poco interesantes.	Cumple Elemento del DI Recompensas extrínsecas	Cumple	Explicar cuáles son las recompensas extrínsecas
	Juegos con sistemas de puntuación pueden añadir un resultado motivador extrínseco a la instrucción.	Cumple Elemento del DI Sistemas de puntuación	Cumple	
	Usar recompensas extrínsecas tales como privilegios o fichas cuando es difícil de desarrollar o mantener la motivación intrínseca.	Cumple Elemento del DI Recompensas extrínsecas	Cumple	Ya existe una característica que contempla este mismo aspecto
	Para promover un sentido de equidad, recompensa extrínseca, tales como nota, fichas, éxito público, u otros premios, deberían ser consistentemente relacionados al desempeño, y a las expectativas que han sido establecidas del curso.	Cumple Elemento del DI Equidad en recompensa	Cumple	
Atención y Confianza	Incluir imágenes relacionadas con el tema que se está tratando.	Cumple Elemento del DI	Cumple	

Característica del DI relacionadas con el placer		Criterios de selección de características		Comentarios
Modelo ARCS	Característica del DI	Criterio-descripción	Criterio-individualidad	
		Uso de imágenes		
	Crear interés tan pronto como sea posible para ganar la atención del alumno	Cumple Elemento del DI Interés del alumno	Cumple	Ejemplificar formas de crear interés en el alumno.

B.3 Banco de preguntas basado en la caracterización propuesta.

A continuación se presenta un conjunto de posibles preguntas a tener en cuenta en la evaluación de EVA, agrupadas por cada atributo de evaluación.

Desarrollo cognitivo

1. ¿Cómo se sintió respecto al nivel de desafío de la actividad propuesta?
2. ¿Qué emoción percibió respecto a la forma en que se presentaron los temas?
3. ¿Cómo se sintió respecto al desarrollo de tareas?
4. ¿Qué emoción percibió frente al desarrollo de la evaluación?

Variaciones en el curso

5. ¿Qué emoción percibió frente a las instrucciones que fueron dadas para el desarrollo del taller, ejercicio, tarea, etc.?
6. ¿Cuál fue su sensación frente a la organización y presentación de los contenidos, materiales educativos, tareas, etc.?

Atención del estudiante

7. ¿Qué emoción le produjo el contenido (material educativo, ejemplos) presente en la actividad?

Conocimiento relacionado

8. ¿Cómo se sintió frente a la aplicación del conocimiento adquirido en una actividad previa?
9. ¿Qué emoción (es) percibe respecto a la relación de lo que se pregunta o se debe realizar en la actividad, con referencia al conocimiento previamente adquirido?
10. ¿Cómo se sintió con los ejemplos, talleres y ejercicios respecto a su relación con el objetivo del curso?

Recompensas al estudiante

11. ¿Qué emoción(es) le produjo los resultados que obtuvo una vez culminó con el curso?
12. ¿Cuál emoción(es) percibe frente a los comentarios de felicitación dados por el EVA?
13. ¿Qué emoción (es) percibe respecto a las recompensas extrínsecas (calificaciones, reconocimiento público, certificados, etc.) dadas por el EVA?

Retroalimentación positiva

14. ¿Cómo se sintió con los comentarios dados por el sistema referente a su esfuerzo para culminar la actividad?
15. ¿Cuál fue o sería tu emoción frente comentarios entusiastas (despierta tu mente leyendo, lee y aprenderás muchas cosas, cuando acabes de leer estarás más cerca de tu objetivo) que te motivaron a leer un documento?

Recursos provistos

16. ¿Cómo se sintió respecto al número de recursos (videos, audios, presentaciones, ejemplos, documentos, archivo de datos reales, enlaces, etc.) dispuestos para el desarrollo de la actividad (escenario)?
17. ¿Qué emoción (es) le provocó revisar materiales de expertos?
18. ¿Cómo se sintió frente a la credibilidad que le produjo los recursos presentes en el curso?

Diseño de tareas

19. ¿Cuál(es) emoción (es) percibe frente al tiempo para realizar una tarea, actividad, taller, ejercicio, etc.?

Evaluación Instruccional

20. ¿Cómo se sintió respecto a la forma en que se evalúa?
21. ¿Qué emoción percibió frente a si se tuvieron en cuenta o no los productos de trabajo para la evaluación?
22. ¿Cuál emoción sintió respecto a cómo se calificó?
23. ¿Cómo lo hizo sentir el nivel de dificultad de la evaluación?

Retroalimentación

24. ¿Cómo se sintió confrontando su conocimiento con el de expertos?
25. ¿Cómo se sintió confrontando su conocimiento con el de sus compañeros?
26. ¿Con respecto a la información correctiva dada una vez se culminó y se evaluó la actividad, como se sintió?

Integración de medios

27. ¿Qué emoción(es) le produjo, las imágenes del curso?
28. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) con respecto a los videos presentes en el curso para instruir?
29. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) con respecto a los videos presentes en el curso para instruir?
30. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) con respecto a los gráficos (tablas, figuras, etc.) presentes en el curso para instruir?

Información al estudiante

31. ¿Qué sensación (es) le produjo la información proporcionada por el curso en línea, antes de realizar una tarea, taller o evaluación?
32. ¿Respecto a la facilidad para conseguir el objetivo de curso, que emoción percibe?

Previsibilidad

33. ¿Qué emoción (es) percibió respecto a la facilidad para encontrar lo que busca?

34. ¿Cómo se sintió con respecto a si lo descriptivos de los enlaces del EVA?

Consistencia

35. ¿Cómo se sintió con la secuencia de pasos necesarios para realizar una acción deseada o acceder a una funcionalidad del sistema?

Claridad Lingüística

36. ¿Cómo se sintió con los términos utilizados en la interfaz?

37. ¿Cómo se sintió con los términos y el lenguaje que describió los documentos del curso?

Integridad estética

38. ¿Cuál(es) fue (ron) su(s) emoción(es) respecto a las imágenes que contiene el EVA?

39. ¿Cómo se sintió frente a los colores que tenía la interfaz?

Limitaciones humanas

40. ¿Qué sensación le produjo el tamaño y tipo de fuente usado en la interfaz?

Control de usuario

41. ¿Cómo se sintió respecto al control que tiene usted como usuario frente a las acciones del EVA?

Usuario informado

42. ¿La información que provee el sistema, que emoción(es) le hizo sentir?

43. ¿Cuál fue su emoción con respecto a la ayuda proporcionado por el EVA?

44. ¿Qué emoción percibió respecto a los mensajes de error del EVA?

C ANEXO C: EVALUACIÓN DE EXPERIENCIA DEL USUARIO DE UN EVA UTILIZANDO INICIALMENTE WAMMI Y POSTERIORMENTE EL MECANISMO PROPUESTO

C.1 Cuestionario WAMMI dirigido a evaluar la experiencia de los estudiantes en un EVA

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE EN LA INTERACCIÓN CON UN EVA

Este cuestionario forma parte del caso de estudio del trabajo de grado que lleva como título “Caracterización de un mecanismo para la evaluación de experiencia de uso en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) soportado en la captura de emociones explícitas de los usuarios” realizado en la facultad de Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca – Colombia. Con este cuestionario se pretende medir el grado de satisfacción, que el usuario percibe una vez interactúa con el entorno educativo.

Estimado usuario, solicitamos su colaboración para destinar de 30 a 60 minutos de su tiempo para diligenciar este cuestionario. Le pedimos que lea con atención las siguientes preguntas y las responda con la mayor sinceridad posible. Tómese el tiempo que considere necesario para entender la pregunta. La información suministrada en este cuestionario será tratada de forma totalmente confidencial y solo será utilizada para los propósitos de la investigación.

Para diligenciar el cuestionario, debe llevar a cabo la(s) acción(es) descritas en los escenarios, para posteriormente, una vez hayan sido culminadas, reportar en una escala de Likert de 5 puntos, su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las preguntas consideradas en el cuestionario WAMMI.

En cualquier momento del desarrollo de la prueba, usted puede consultar a los evaluadores sobre cualquier inquietud que tenga.

Datos personales

Nivel de formación:

Bachiller: Completo () En Proceso ()

Técnico: Completo () En Proceso ()

Universitario: Completo () En Proceso ()

Otro ¿Cuál? _____

Edad: _____

ESCENARIOS

Escenario 1: Usted como estudiante, tiene la necesidad de terminar materias este semestre y tiene pendiente por cursar una electivas FISH. Debido a que en este periodo no se cuenta con cupos en cursos presenciales, usted debe matricular el curso en línea llamado “Lengua castellana y literatura”.

Escenario 2: Una vez iniciado el curso en línea es importante que usted comience a familiarizarse con las actividades, temas y demás aspectos importantes del curso, pero antes se requiere que comprenda cuáles son los objetivos a conseguir, por favor revíselos en la plataforma.

Escenario 3: El curso dispone de materiales educativos, por favor revíselos.

Escenario 4: El estudiante debe enfrentarse a actividades, tareas o trabajos que permitan afianzar conocimientos. Por ello, se requiere que consulte y realice la primera actividad del curso “Tarea de lengua castellana y literatura”.

Escenario 5: Una vez hayas revisado los recursos y las actividades planteados en el curso, se requiere que realice la evaluación para establecer si tu rendimiento es el adecuado para cumplir con los objetivos del curso.

Escenario 6: Se han llevado a cabo las revisiones de las actividades (tarea y evaluación) del curso. Por favor revise su nota en la plataforma.

PREGUNTAS WAMMI	Totalmente de acuerdo			Totalmente en desacuerdo	
1. Este sitio web tiene mucho que es de interés para mí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Es difícil moverse por este sitio web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Puedo encontrar rápidamente lo que quiero en este sitio web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Este sitio web me parece lógico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Este sitio web necesita más explicaciones introductorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Las páginas de este sitio web son muy atractivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Siento control cuando estoy usando este sitio web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Este sitio web es demasiado lento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Este sitio web ayuda a encontrar lo que estoy buscando	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Aprender a encontrar mi camino alrededor de este sitio web es un problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11. No me gustó usar este sitio web | <input type="radio"/> |
| 12. Puedo fácilmente contactar personas que quiero en este sitio web | <input type="radio"/> |
| 13. Me siento eficiente cuando estoy utilizando este sitio web | <input type="radio"/> |
| 14. Es difícil decir si este sitio web tiene lo que yo quiero | <input type="radio"/> |
| 15. El uso de este sitio web por primera vez es fácil | <input type="radio"/> |
| 16. Este sitio web tiene algunas características molestas | <input type="radio"/> |
| 17. Recordar donde estoy en este sitio web es difícil | <input type="radio"/> |
| 18. El uso de este sitio web es una pérdida de tiempo | <input type="radio"/> |
| 19. Obtuve lo que esperaba cuando hice clic en los elementos del sitio web | <input type="radio"/> |
| 20. Todo en este sitio web es fácil de entender | <input type="radio"/> |

C.2 Construcción del cuestionario para el caso de estudio

Siguiendo las tareas especificadas en el procedimiento para la elaboración de un cuestionario, expuesto en la sección 3.7.3, se desarrolló la propuesta inicial del mecanismo a ser aplicado en el caso de estudio. El seguimiento de cada una de las tareas que este proceso conlleva se muestra a continuación:

- **Establecer el objetivo de la evaluación**

Si bien es cierto el objetivo del presente cuestionario es determinar el grado de satisfacción del estudiante en la interacción con el curso en línea “Lengua Castellana y Literatura” de Moodle, también se pretende establecer cuáles de los elementos del EVA (Moodle) están generando estados positivos (emociones positivas), al igual que estados negativos (emociones negativas) en los estudiantes. Lo anterior permitirá brindar resultados que indiquen cuál de los anteriores elementos deben ser modificados, cambiados o mejorados.

También se busca que este cuestionario permita obtener el grado de satisfacción por cada uno de los atributos presentes en la caracterización, de esta forma el mecanismo propuesto podrá generar recomendaciones en caso de que en alguno de los atributos el nivel de satisfacción percibido por el estudiante sea bajo. Por otro lado también se requiere poder establecer un grado de satisfacción por cada una de las sub-características de satisfacción comprendidas en la ISO 25010 (utilidad, placer y confianza).

- **Definir los usuario participantes**

Se contó con la participación de 12 usuarios con conocimientos previos en el uso de plataformas educativas como Moodle. Todos ellos son estudiantes de ingeniería de

sistemas, programa adscrito a la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca.

- **Establecer un conjunto de escenarios**

Antes de describir los escenarios que se tuvieron en cuenta para que el usuario interactuara con el EVA, es necesario dar a conocer que el presente cuestionario se corresponde con los de tipo post-tarea, esto quiere decir, que por cada escenario se tendrá un conjunto de preguntas que se harán una vez el estudiante termine de realizar lo que exige el escenario.

Para el presente cuestionario se establecieron los siguientes 6 escenarios, los cuales siguen una secuencia tradicional de impartir un tema en una aula tradicional (primero revisar documentación, seguido de ejemplos, actividades tareas, evaluación y finalmente retroalimentación), esto con el fin de generar un ambiente real educativo.

Escenario 1: Usted como estudiante, tiene la necesidad de terminar materias este semestre y tiene pendiente por cursar una electivas FISH. Debido a que en este periodo no se cuenta con cupos en cursos presenciales, usted debe matricular el curso en línea llamado “Lengua castellana y literatura”

Escenario 2: Una vez iniciado el curso en línea es importante que usted comience a familiarizarse con las actividades, temas y demás aspectos importantes del curso, pero antes se requiere que comprenda cuáles son los objetivos a conseguir, por favor revíselos en la plataforma.

Escenario 3: El curso dispone de materiales educativos, por favor revísalos.

Escenario 4: El estudiante debe enfrentarse a actividades, tareas o trabajos que permitan afianzar conocimientos. Por ello, se requiere que consulte y realice la primera actividad del curso “Tarea de lengua castellana y literatura”.

Escenario 5: Una vez hayas revisado los recursos y las actividades planteados en el curso, se requiere que realice la evaluación para establecer si tu rendimiento es el adecuado para cumplir con los objetivos del curso.

Escenario 6: Se han llevado a cabo las revisiones de las actividades (tarea y evaluación) del curso. Por favor revise su nota en la plataforma.

- **Elaborar el conjunto de preguntas y Determinar el orden adecuado de las preguntas**

A partir de los escenarios, y teniendo en cuenta los atributos y características de la presente investigación se consiguió elaborar el siguiente conjunto de preguntas, estas pretenden determinar cómo se sintió el estudiante frente a aspectos específicos del entorno y del curso en línea.

Cabe aclarar que cada pregunta está relacionada con las acciones que debe hacer el estudiante sobre el EVA (escenarios).

Escenario 1:

1. ¿Qué emoción(es) percibió respecto a lo descriptivos que fueron los enlaces durante la búsqueda del curso?
2. ¿Cuál(es) fue/ron su(s) emoción(es) frente a la información que el EVA brinda con respecto a su ubicación en el sistema?

Escenario 2:

3. ¿Cómo se sintió realizando esta actividad?
4. ¿Cuál(es) fue/ron su(s) emoción(es) respecto a la facilidad para encontrar los objetivos del curso?
5. ¿Cómo se sintió con los términos usados en la descripción de los objetivos?

Escenario 3:

6. ¿Cómo se sintió con esta actividad?
7. ¿Qué emoción(es) percibió frente a los materiales que revisó?
8. ¿Cómo se sintió con los términos y el lenguaje usados en el material?
9. ¿Cómo se sintió respecto a la confiabilidad que le producen los materiales dispuestos en el curso?
10. ¿Cuál(es) fue/ron su(s) emoción(es) respecto a la cantidad de recursos presentados?
11. ¿Cuál(es) fue/ron su(s) emoción(es) frente a la variedad de recursos presentados?
12. ¿Cuál(es) emoción(es) percibió respecto a las imágenes presentes en el material que revisó?

Escenario 4:

13. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la actividad con el objetivo del curso?
14. ¿Cómo fue su sensación frente a la aplicación del conocimiento adquirido en el desarrollo del curso?
15. ¿Qué sensación percibe respecto a si la actividad planteada puede ser o no aplicable a la vida real?
16. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realización de la actividad?
17. ¿Cómo se sintió respecto a la complejidad de la tarea?

Escenario 5

18. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la evaluación con el conocimiento previamente adquirido?
19. ¿Cuál(es) fue/ron su(s) emoción(es) frente a la relación de la evaluación con el objetivo del curso?
20. ¿Cómo se sintió con los términos utilizados en los enunciados y demás descripciones que forman parte de la evaluación?
21. ¿Cómo se sintió con el nivel de dificultad de la evaluación?
22. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realizar la evaluación?

Escenario 6

23. ¿Cómo se sintió con la retroalimentación producto de la revisión del taller y la evaluación?

24. ¿Cómo se sintió respecto a la calificación obtenida con relación al esfuerzo realizado para conseguirla?

Preguntas generales

25. ¿Qué emoción(es) sintió con los íconos e imágenes dispuestos en la interfaz del EVA?

26. ¿Cómo se sintió respecto al lenguaje utilizado en la interfaz del EVA?

- **Elaborar prueba piloto**

La prueba piloto se realizó con el fin de identificar si los escenarios, preguntas y mecánica del cuestionario podrían ser comprendidos por los participantes. Esta prueba contó con la participación de un estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Cauca, quien tenía experiencia en uso de Moodle.

La prueba se desarrolló en una sección de 1 hora, donde el estudiante interactuó con el EVA y con el curso “Lengua Castellana y Literatura”, obteniéndose las siguientes apreciaciones por parte del estudiante.

“Algunos de los elementos sobre los cuales se hace alusión en las preguntas no se encuentran en el curso Lengua Castellana y Literatura”

“Algunas de las preguntas que ustedes tienen en cuenta en un escenario, podrían llegarse a tener en cuenta en varios de estos”

“Es muy difícil poder decir que emoción se está sintiendo frente a este tipo de herramientas educativas virtuales”

- **Reelaborar el cuestionario**

La prueba piloto determinó que el cuestionario tenía algunos errores que podrían llegar a confundir a los participantes en la prueba real. Por ende se tuvieron en cuenta cada una de las apreciaciones del estudiante, lo cual conllevó a realizar nuevas preguntas e incluir nuevos elementos en los escenarios que permitieran cumplir con las observaciones del participante.

Finalmente se incluyeron en cada una de sus preguntas las opciones correspondientes de respuesta, además de los elementos de presentación, tales como introducción objetivos y demás que deben tener esta clase de instrumentos. En la siguiente sección se expone el proceso llevado a cabo para realizar la incorporación del cuestionario obtenido como resultado del proceso antes descrito, con la propuesta WAMMI.

C.3 Incorporación de la caracterización propuesta al mecanismo de evaluación de satisfacción WAMMI

El procedimiento llevado a cabo para realizar el acople entre el mecanismo propuesto y WAMMI tiene dos fases en las que se desarrolla. La primera de ellas parte de establecer cuál de los dos mecanismos se podría considerar como el más adecuado para evaluar la satisfacción del estudiante en un EVA y a la vez cuales de sus características (opciones de respuesta, elementos sobre los cuales se debe indagar y forma de determinar el grado de satisfacción) deberían ser consideradas en la propuesta final. La segunda es determinar las relaciones que existen entre WAMMI y el mecanismo propuesto y a partir de estas establecer la forma de acoplarlos.

En la primera fase del procedimiento se estableció que las características a tener en cuenta en la propuesta final, deben corresponder en su gran mayoría a la caracterización del mecanismo propuesto en el presente trabajo de investigación, dado que este se enfoca directamente en determinar el grado de satisfacción del usuario basado en la ISO 25010, y además está diseñado para evaluar aplicaciones educativas, caso contrario sucede con WAMMI que está pensado para evaluar aplicaciones web en general, además de no considera de forma explícita lo especificado en la norma 25010.

Otro punto importante por decir, es que si bien WAMMI brinda elementos de la experiencia del usuario sustanciales para ser evaluados, la forma como se cuestiona sobre ellos no permite determinar el elemento específico donde se generan falencias o alguna clase de desagrado. Por lo cual se requiere reformar la pregunta de manera que se pueda identificar de forma específica el elemento sobre el que se está interrogando, esto permitiría conocer el aspecto de diseño que influiría en el grado de satisfacción del estudiante. Otro aspecto importante corresponde a la manera en que se indaga al estudiante sobre su experiencia de uso del EVA, para ello se requiere que la manera en que se formule la pregunta debe iniciar de la forma: “¿cómo se sintió?” “¿Qué emociones percibió?” “¿Cuáles emociones experimentó?” Etc. Dado que se pretende determinar el grado de satisfacción a partir de las emociones de los estudiantes. Por último se requiere modificar la forma en que WAMMI permite a los usuarios responder a una pregunta, pasando de escala de Likert y niveles de desacuerdo y acuerdo a un conjunto de emociones organizadas en forma de diferencial semántico, es decir, en pares de emociones una contraria a la otra.

La segunda fase corresponde a realizar el acople correspondiente de la propuesta inicial con WAMMI (considerando la caracterización propuesta en la investigación). Este consiste en establecer primero la relación entre categorías de WAMMI con atributos de la propuesta inicial, con el fin de determinar si es necesario incluir categorías de WAMMI en la propuesta final, o si por lo contrario el acople se podría dar a nivel de sus cuestionarios.

En la siguiente tabla (ver Tabla 1) se muestra la relación entre atributos y categorías. Como bien se puede observar las categorías de WAMMI y los atributos de la propuesta inicial se relacionan en un bajo grado (ya que no hay una correlación entre todas estas), dicha relación indicaría, que se podría incluir una categoría de WAMMI en la propuesta final, ya que al parecer no se consideran la mayoría de elementos de WAMMI en el mecanismo propuesto. Sin embargo dicha inclusión no se puede realizar, ya que la

información disponible que provee WAMMI frente a las características que incluye en cada una de sus categorías es insuficiente, por tal razón se tomó la decisión por parte de los investigadores de mantener los atributos de la propuesta inicial y sólo incluirles elementos que WAMMI tiene en cuenta en su cuestionario.

Tabla 20. Relación entre atributos de la propuesta y las categorías de WAMMI

Atributos	Categorías	Atractividad	Controlabilidad	Eficiencia	Utilidad	Facilidad de Aprendizaje
Desarrollo cognitivo					X	
Conocimiento relacionado					X	
Recompensas al estudiante						
Recursos provistos					X	
Diseño de Tareas					X	
Evaluación instruccional					X	
Retroalimentación					X	
Integración de medios						
Información al estudiante						
Previsibilidad			X	X		X
Consistencia			X	X		X
Claridad lingüística						X
Integridad Estética		X				
Usuario Informado						X

Para incluir los elementos que tiene en cuenta WAMMI en la propuesta final se requiere establecer la relación entre el cuestionario inicial y el de WAMMI (tabla 2), dicha relación permite conocer los elementos diferenciadores de la propuesta inicial, y discernir sobre cuáles de estos podrían llegarse acoplar con la propuesta.

Tabla 21. Relación entre cuestionario de la propuesta con cuestionario de WAMMI

		WAMMI																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P R O P U E	1									X	X					X				X	X	
	2										X					X		X				X
	3																					
	4										X					X						
	5																					
	6	X																				
	7																					
	8																					
	9																					
	10																					
	11																					
	12																					

Tabla 23. Correspondencia entre los ítems de WAMMI con los ítem de la propuesta final

Propuesta \ WAMMI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	29	30	31	32	
1						X							X																			
2																												X				
3																																
4																																
5		X																														
6																													X			
7																																
8																																
9	X																													X		
10	X	X	X																									X				
11																												X			X	
12																																
13																																
14																																
15	X	X	X																									X			X	
16																																
17			X																													
18																																
19	X																									X						
20	X	X																									X	X			X	

Como resultado de la incorporación se obtuvo la el cuestionario presentado en la sección C.4.

C.4 Cuestionario Propuesto dirigido a evaluar de experiencia de los estudiantes en un EVA

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE EN LA INTERACCIÓN CON UN EVA A PARTIR DE LA CAPTURA EXPLÍCITA DE SUS EMOCIONES

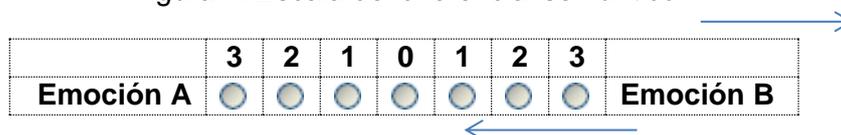
Autores: Alexis Ante Sandoval y Fabián Alejandro Mondragón

Este cuestionario forma parte del trabajo de grado que lleva como título “Caracterización de un mecanismo para la evaluación de experiencia de uso en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) soportado en la captura de emociones explícitas de los usuarios” realizado en la facultad de Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca – Colombia. Con este instrumento se pretende medir el grado de satisfacción, que el usuario percibe una vez interactúa con el entorno educativo.

Estimado usuario, solicitamos su colaboración para destinar de 30 a 60 minutos de su tiempo para diligenciar este cuestionario. Le pedimos que lea con atención las siguientes preguntas y las responda con la mayor sinceridad posible. Tómese el tiempo que considere necesario para entender la pregunta y comprender la forma de respuesta. La información suministrada en este cuestionario será tratada de forma totalmente confidencial y solo será utilizada para los propósitos de la investigación.

Para contestar este cuestionario deben tenerse en cuenta los escenarios que indicarán la(s) acción(es) a realizar en el EVA, luego elegir la(s) emoción(es) que percibió durante la interacción y su intensidad en una escala de 7 puntos. La selección de emociones que se le solicita para responder el cuestionario, la podrá realizar a través de una escala que representa la intensidad de una determinada emoción. Esta escala cuenta con un par de emociones opuestas ubicadas en los extremos, en donde se debe señalar en un rango de 0 a 3, la proximidad a la emoción percibida. Para ello, si siente fuertemente la emoción, la máxima valoración será de 3; en caso contrario, cuando la emoción sea débil, la mínima valoración será de 1; y finalmente utilizará 0 para identificar una emoción neutra. En este caso, cuando su percepción emocional sea neutra, se sugiere que procure acercarse en menor grado a alguno de los extremos de la escala emocional

Figura 1. Escala del diferencial semántico



En cualquier momento del desarrollo de la prueba, usted puede consultar a los evaluadores sobre cualquier inquietud que tenga.

Datos personales

Nivel de formación:

Bachiller: Completo () En Proceso ()

Técnico: Completo () En Proceso ()

Universitario: Completo () En Proceso ()

Otro ¿Cuál? _____

Edad: _____

Cuestionario Post – Tarea

Escenario 1: Usted como estudiante, tiene la necesidad de terminar materias este semestre y tiene pendiente por cursar una electivas FISH. Debido a que en este periodo no se cuenta con cupos en cursos presenciales, usted debe matricular el curso en línea llamado “Lengua castellana y literatura”

- ¿Qué emoción(es) percibió respecto a lo descriptivos que fueron los enlaces durante la búsqueda del curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

- ¿Cómo se sintió con respecto a la información introductoria presentada en el curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

3. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la información que el EVA brinda con respecto a su ubicación en el sistema?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

Escenario 2: Una vez iniciado el curso en línea es importante que usted comience a familiarizarse con las actividades, temas y demás aspectos importantes del curso, pero antes se requiere que comprenda cuáles son los objetivos a conseguir, por favor revíselos en la plataforma.

4. ¿Cómo se sintió realizando esta actividad?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

5. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) respecto a la facilidad para encontrar los objetivos del curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

6. ¿Cómo se sintió con los términos usados en la descripción de los objetivos?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

Escenario 3: El curso dispone de materiales educativos, por favor revísalos.

7. ¿Cómo se sintió con esta actividad?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

8. ¿Qué emoción(es) percibió frente a los materiales que revisó?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

9. ¿Cómo se sintió con los términos y el lenguaje usados en el material?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

10. ¿Cómo se sintió respecto a la confiabilidad que le producen los materiales dispuestos en el curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

11. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) respecto a la cantidad de recursos presentados?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

12. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la variedad de recursos presentados?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

13. ¿Cuál(es) emoción(es) percibió respecto a las imágenes presentes en el material que revisó?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

Escenario 4: El estudiante debe enfrentarse a actividades, tareas o trabajos que permitan afianzar conocimientos. Por ello, se requiere que consultes y realices la primera actividad del curso “Tarea de lengua castellana y literatura”.

14. ¿Qué emoción(es) percibió con respecto a la actividad propuesta?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

15. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la actividad con el objetivo del curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

16. ¿Cómo fue su sensación frente a la aplicación del conocimiento adquirido en el desarrollo del curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

17. ¿Qué sensación percibe respecto a si la actividad planteada puede ser o no aplicable a la vida real?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

18. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realización de la actividad?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

19. ¿Cómo se sintió respecto a la complejidad de la tarea?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

Escenario 5: Una vez hayas revisado los recursos y las actividades planteados en el curso, se requiere que realices la evaluación para establecer si tu rendimiento es el adecuado para cumplir con los objetivos del curso.

20. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la evaluación con el conocimiento previamente adquirido?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

21. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la relación de la evaluación con el objetivo del curso?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

22. ¿Cómo se sintió con los términos utilizados en los enunciados y demás descripciones que forman parte de la evaluación?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

23. ¿Cómo se sintió con el nivel de dificultad de la evaluación?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

24. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realización de la evaluación?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

Escenario 6: Se han llevado a cabo las revisiones de las actividades (tarea y evaluación) del curso. Por favor revise su nota en la plataforma.

25. ¿Cómo se sintió con la retroalimentación producto de la revisión del taller y la evaluación?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

26. ¿Cómo se sintió respecto a la calificación obtenida con relación al esfuerzo realizado para conseguirla?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

Cuestionario – Pos test

27. ¿Qué emoción(es) sintió con los íconos e imágenes dispuestos en la interfaz del EVA?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

28. ¿Cómo se sintió respecto al lenguaje utilizado en la interfaz del EVA?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

29. ¿Cómo se sintió navegando por el EVA?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

30. ¿Qué emociones percibió frente al diseño de la interfaz del EVA?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

31. ¿Cómo se sintió respecto a la ayuda proporcionada por el EVA para encontrar lo que busca?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

32. ¿Cómo se sintió usando este EVA?

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansioso	<input type="radio"/>	Confiado						
Preocupado	<input type="radio"/>	Optimista						
Aburrido	<input type="radio"/>	Curioso						
Frustrado	<input type="radio"/>	Eufórico						
Confundido	<input type="radio"/>	Lúcido						
Decepcionado	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimado	<input type="radio"/>	Entusiasmado						
Inquieto	<input type="radio"/>	Calmado						
Avergonzado	<input type="radio"/>	Orgullosa						
cohibido	<input type="radio"/>	Complacido						

C.5 Cuestionario aplicado a los expertos

Este cuestionario forma parte del trabajo de grado que lleva como título “Caracterización de un mecanismo para la evaluación de experiencia de uso en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) soportado en la captura de emociones explícitas de los usuarios” realizado en la facultad de Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca – Colombia.

Con este cuestionario se pretende obtener la opinión de expertos sobre la idoneidad de dos mecanismos para evaluar la experiencia del estudiante en la interacción con EVA. Uno de ellos es un mecanismo (validado y muy utilizado) para medir la satisfacción de los usuarios al usar entornos web denominado WAMMI y el segundo es un mecanismo que está basado en el anterior, pero incorpora la caracterización propuesta en el desarrollo de este trabajo de grado.

Solicitamos su colaboración para destinar de 30 a 40 minutos de su tiempo para diligenciar este cuestionario. Le pedimos que lea con atención las siguientes preguntas y las responda con la mayor objetividad posible.

La información suministrada en este cuestionario será tratada de forma totalmente confidencial y solo será utilizada para los propósitos de la investigación.

Primero que todo se presentará, de forma general, el proceso llevado a cabo para realizar la incorporación de la “caracterización del mecanismo de evaluación de experiencia del usuario en EVA”, al mecanismo tradicional.

Inicialmente se elaboró un cuestionario realizado con base en la caracterización propuesta. Luego se estableció la relación entre los **atributos** apoyados por este cuestionario y las **categorías** de WAMMI con el fin de determinar la correspondencia entre los dos mecanismos de evaluación. Una vez corroborada esta relación, evidenciada en la tabla 1, se realizó el acople correspondiente, que consistió en examinar cada una de las preguntas del cuestionario WAMMI para establecer cuáles de los ítems (preguntas) ya eran considerados y cuáles podrían ser adaptados y llevados al cuestionario propuesto

Tabla 24. Relación entre atributos la propuesta y las categorías WAMMI

CATEGORÍAS ATRIBUTOS	Atractividad	Controlabilidad	Eficiencia	Utilidad	Facilidad de Aprendizaje
Desarrollo cognitivo				X	
Conocimiento relacionado				X	
Recompensas al estudiante					
Recursos provistos				X	
Diseño de Tareas				X	
Evaluación instruccional				X	
Retroalimentación				X	
Integración de medios					
Información al estudiante					
Previsibilidad		X	X		X
Consistencia		X	X		X
Claridad lingüística					X
Integridad Estética	X				
Usuario Informado					X

Tabla 26. Preguntas que no fueron agregadas al cuestionario propuesto

Número de Pregunta en el Cuestionario WAMMI	Motivo por el cual no fue incluida
3, 7	Debido a que no puede ser preguntada de forma emocional (para obtener una respuesta emocional).
4, 14, 16, 18	No se cuenta con ningún atributo en la propuesta donde pueda ser adicionada la pregunta o el aspecto contemplado en la pregunta.
8, 13	No está relacionada con ninguna de las subcaracterísticas de satisfacción según la ISO 25010
12	Está relacionada con aspectos colaborativos

Para el diligenciamiento del cuestionario de expertos, luego de cada pregunta se relacionará información para responderlas (en el caso de ser necesaria). Las preguntas se presentan en **negrilla**, para que sean fácilmente identificables del resto del documento.

1. **¿Cuántas de las preguntas realizadas por el cuestionario propuesto considera que están dirigidas a evaluar EVA?** _____

Observaciones:

CUESTIONARIO PROPUESTO

Escenario 1: Usted como estudiante, tiene la necesidad de terminar materias este semestre y tiene pendiente por cursar una electivas FISH. Debido a que en este periodo no se cuenta con cupos en cursos presenciales, usted debe matricular el curso en línea llamado “Lengua castellana y literatura”

1. **¿Qué emoción(es) percibió respecto a lo descriptivos que fueron los enlaces durante la búsqueda del curso?**
2. **¿Cómo se sintió con respecto a la información introductoria presentada en el curso?**
3. **¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la información que el EVA brinda con respecto a su ubicación en el sistema?**

Escenario 2: Una vez iniciado el curso en línea es importante que usted comience a familiarizarse con las actividades, temas y demás aspectos importantes del curso, pero antes se requiere que comprenda cuáles son los objetivos a conseguir, por favor revíselos en la plataforma.

4. **¿Cómo se sintió realizando esta actividad?**
5. **¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) respecto a la facilidad para encontrar los objetivos del curso?**
6. **¿Cómo se sintió con los términos usados en la descripción de los objetivos?**

Escenario 3: El curso dispone de materiales educativos, por favor revísalos.

7. **¿Cómo se sintió con esta actividad?**
8. **¿Qué emoción(es) percibió frente a los materiales que revisó?**

9. ¿Cómo se sintió con los términos y el lenguaje usados en el material?
10. ¿Cómo se sintió respecto a la confiabilidad que le producen los materiales dispuestos en el curso?
11. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) respecto a la cantidad de recursos presentados?
12. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la variedad de recursos presentados?
13. ¿Cuál(es) emoción(es) percibió respecto a las imágenes presentes en el material que revisó?

Escenario 4: El estudiante debe enfrentarse a actividades, tareas o trabajos que permitan afianzar conocimientos. Por ello, se requiere que consultes y realices la primera actividad del curso “Tarea de lengua castellana y literatura”.

14. ¿Qué emoción(es) percibió con respecto a la actividad propuesta?
15. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la actividad con el objetivo del curso?
16. ¿Cómo fue su sensación frente a la aplicación del conocimiento adquirido en el desarrollo del curso?
17. ¿Qué sensación percibe respecto a si la actividad planteada puede ser o no aplicable a la vida real?
18. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realización de la actividad?
19. ¿Cómo se sintió respecto a la complejidad de la tarea?

Escenario 5: Una vez hayas revisado los recursos y las actividades planteados en el curso, se requiere que realices la evaluación para establecer si tu rendimiento es el adecuado para cumplir con los objetivos del curso.

20. ¿Qué emoción(es) sintió respecto a la relación de la evaluación con el conocimiento previamente adquirido?
21. ¿Cuál(es) fue(ron) su(s) emoción(es) frente a la relación de la evaluación con el objetivo del curso?
22. ¿Cómo se sintió con los términos utilizados en los enunciados y demás descripciones que forman parte de la evaluación?
23. ¿Cómo se sintió con el nivel de dificultad de la evaluación?
24. ¿Qué impresión tuvo respecto al tiempo asignado para la realizar la evaluación?

Escenario 6: Se han llevado a cabo las revisiones de las actividades (tarea y evaluación) del curso. Por favor revise su nota en la plataforma.

25. ¿Cómo se sintió con la retroalimentación producto de la revisión del taller y la evaluación?
26. ¿Cómo se sintió respecto a la calificación obtenida con relación al esfuerzo realizado para conseguirla?
27. ¿Qué emoción(es) sintió con los íconos e imágenes dispuestos en la interfaz del EVA?
28. ¿Cómo se sintió respecto al lenguaje utilizado en la interfaz del EVA?
29. ¿Cómo se sintió navegando por el EVA?
30. ¿Qué emociones percibió frente al diseño de la interfaz del EVA?
31. ¿Cómo se sintió respecto a la ayuda proporcionada por el EVA para encontrar lo que busca?
32. ¿Cómo se sintió usando este EVA?

2. ¿Cuántas de las preguntas realizadas por el cuestionario WAMMI considera que están dirigidas a evaluar EVA? _____

Observaciones:

CUESTIONARIO WAMMI

1. Este sitio web tiene mucho que es de interés para mí
2. Es difícil moverse por este sitio web
3. Puedo encontrar rápidamente lo que quiero en este sitio web
4. Este sitio web me parece lógico
5. Este sitio web necesita más explicaciones introductorias
6. Las páginas de este sitio web son muy atractivas
7. Siento control cuando estoy usando este sitio web
8. Este sitio web es demasiado lento
9. Este sitio web ayuda a encontrar lo que estoy buscando
10. Aprender a encontrar mi camino alrededor de este sitio web es un problema
11. No me gustó usar este sitio web
12. Puedo fácilmente contactar personas que quiero en este sitio web
13. Me siento eficiente cuando estoy utilizando este sitio web
14. Es difícil decir si este sitio web tiene lo que yo quiero
15. El uso de este sitio web por primera vez es fácil
16. Este sitio web tiene algunas características molestas
17. Recordar donde estoy en este sitio web es difícil
18. El uso de este sitio web es una pérdida de tiempo
19. Obtuve lo que esperaba cuando hice clic en los elementos del sitio web
20. Todo en este sitio web es fácil de entender

3. ¿Cuántas de las preguntas realizadas por el cuestionario propuesto considera que brindan información sobre la satisfacción del estudiante? _____

Observaciones:

Concepto de Satisfacción:

Basado en lo establecido por la ISO 25010:2011 la satisfacción está definida como el grado en que las necesidades del estudiante son satisfechas al hacer uso de un Entorno Virtual de Aprendizaje. La satisfacción se divide en 4 subcaracterísticas: La utilidad, la confianza y el placer.

La utilidad: es el grado en que el estudiante está satisfecho con respecto al grado de mejora en el aprendizaje debido a la adopción del EVA.

La confianza: es el grado en que un estudiante tiene certeza de que el EVA se comportará como se pretende. Adicionalmente, la confianza es lograda ayudando a los estudiantes a construir expectativas positivas para el éxito y que lo experimenten bajo condiciones en que atribuyan sus logros a sus propias habilidades y esfuerzos.

El placer: Es el grado en el cual un usuario obtiene placer de cumplir necesidades personales. Las necesidades personales pueden incluir necesidades para adquirir nuevos conocimientos y habilidades (estimulación), para comunicar identidad personal (identificación) y provocar recuerdos agradables (evocación).

4. **¿Cuántas de las preguntas realizadas por WAMMI considera que brindan información sobre la satisfacción del estudiante?** _____

Observaciones:

5. **¿Cuántos de los atributos contemplados por el cuestionario propuesto considera usted que están dirigidos a evaluar aspectos importantes de los EVA?** _____

Observaciones:

ATRIBUTOS PERTENECIENTES A LA PROPUESTA

Tabla 27. Descripción de atributos de la propuesta

ATRIBUTOS CONSIDERADOS POR EL CUESTIONARIO PROPUESTO	
1.	Desarrollo cognitivo: Considera aquellas características que van encaminadas a fortalecer el procesamiento y análisis de información por parte del estudiante, fomentando la adquisición de nuevos conocimientos.
2.	Conocimiento relacionado: Comprende aquellas características que buscan la aplicación de conocimientos y habilidades adquiridas, que estén relacionados con las metas del estudiante y con el área de aplicación
3.	Recompensas al estudiante: Contempla aspectos cuyo objetivo es el de recompensar al estudiante por los avances conseguidos en el entorno de aprendizaje.
4.	Recursos provistos: Comprende aquellas características dirigidas a los recursos o materiales educativos que debe suministrar un curso en línea y a la forma de darles credibilidad.
5.	Diseño de tareas: Relaciona características dirigidas a brindar pautas para la asignación de tareas.
6.	Evaluación Instruccional: Incluye aquellas recomendaciones destinadas a fortalecer la valoración del aprendizaje obtenido por parte del estudiante.
7.	Retroalimentación: Contiene características dirigidas a brindar información correctiva al estudiante sobre un producto de trabajo académico desarrollado por el estudiante
8.	Integración de medios: Especifica las características relacionados con los

ATRIBUTOS CONSIDERADOS POR EL CUESTIONARIO PROPUESTO

medios (videos, imágenes, gráficas) mediante los cuales se busca instruir al estudiante.

9. **Información al estudiante:** Considera aspectos relacionados con la información que se considera importante presentar al estudiante antes de llevar a cabo una actividad o curso.
10. **Previsibilidad:** Incluye características cuyo objetivo está enfocado en brindarle al usuario elementos que permitan hacer predecibles las acciones que se pueden hacer en la interfaz.
11. **Consistencia:** Contempla las características que tienen como objetivo, mantener la relación entre terminologías, contenido y diseño.
12. **Claridad lingüística:** Contiene características cuyo objetivo es brindar información entendible y contextualizada al usuario, a través de la interfaz.
13. **Integridad estética:** Presenta características que apoyan el diseño atractivo de las interfaces.
14. **Usuario informado:** Considera características cuyo objetivo es informar a los usuarios sobre los resultados de sus acciones en el sistema y el estado de la interfaz, es decir, notificar sobre sus acciones, los errores presentados y la forma de corregirlos.

6. ¿Cuántas de las categorías contempladas por WAMMI considera usted que están dirigidas a evaluar aspectos importantes de los EVA? _____

Observaciones:

CATEGORÍAS PERTENECIENTES A WAMMI

Tabla 28. Descripción de categorías WAMMI

ATRIBUTOS CONSIDERADOS POR EL CUESTIONARIO WAMMI

1. **Atractividad:** Evalúa elementos relacionados con la apariencia del sitio web.
2. **Controlabilidad:** Indaga sobre la fácil navegación del sitio web
3. **Eficiencia:** Cuestiona sobre la facilidad que provee el sitio para encontrar lo que busca el usuario
4. **Utilidad:** Establece si un sitio web cumple o no con las expectativas del usuario
5. **Facilidad de aprendizaje:** Evalúa la facilidad de aprendizaje del sitio web

7. ¿Cuántos de los atributos contemplados por la propuesta considera que afectan la satisfacción del estudiante? _____

Observaciones:

8. ¿Cuántas de las categorías contempladas por WAMMI considera que afectan la satisfacción del estudiante? _____

9. **¿Los atributos de los cuáles se obtiene información en el cuestionario propuesto son adecuados para determinar la satisfacción del estudiante?**

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

10. **¿Las categorías de las cuáles se obtiene información en el cuestionario WAMMI son adecuadas para determinar la satisfacción del estudiante?**

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

11. **¿Considera que las preguntas del cuestionario propuesto son adecuadas para obtener información de los atributos que considera?**

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

12. **¿Considera que las preguntas del cuestionario WAMMI son adecuadas para obtener información de las categorías que considera?**

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

13. **¿Es idónea la forma en que el mecanismo (cuestionario) propuesto detecta falencias de un EVA?**

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

Las opciones de respuesta de cada una de las preguntas del cuestionario propuesto son presentadas en forma de diferencial semántico, es decir, en pares opuestos de emociones, donde al lado izquierdo se encuentran las negativas y al lado derecho las positivas (como se muestra en la tabla 6). Los participantes de la evaluación responden a cada pregunta con una o varias emociones (y su respectiva intensidad - entre más cercana sea a la emoción mayor será su intensidad) que hayan experimentado durante la interacción con un elemento del EVA.

Tabla 29. Opciones de respuesta emocional

	3	2	1	0	1	2	3	
Ansiedad	<input type="radio"/>	Confianza						
Preocupación	<input type="radio"/>	Optimismo						
Aburrimiento	<input type="radio"/>	Curiosidad						
Frustración	<input type="radio"/>	Euforia						
Confusión	<input type="radio"/>	Lucidez						
Decepción	<input type="radio"/>	Ilusión						
Desanimo	<input type="radio"/>	Entusiasmo						
Inquietud	<input type="radio"/>	Calma						
Vergüenza	<input type="radio"/>	Orgullo						
cohibición	<input type="radio"/>	Complacencia						

Para calcular el nivel de satisfacción del estudiante, se promediarán las respuestas de cada pregunta de la siguiente forma: se asignará un valor de 1 a 7 (de izquierda a derecha) a las respuestas del participante, estas primero se sumarán y luego serán divididas por el número de emociones (ubicadas en las filas) que hayan sido marcadas. Finalmente, las respuestas de todos los estudiantes que participaron de la evaluación se promedian por atributo (conjunto de preguntas) y por cada pregunta, para identificar donde se presentaron mayor número de emociones negativas, es decir, bajos niveles de satisfacción y por lo tanto posibles falencias.

14. ¿Es idóneo el mecanismo WAMMI para detectar falencias de un EVA?

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

La propuesta de WAMMI utiliza una escala de Likert de 5 puntos como opción de respuesta a cada pregunta (totalmente de acuerdo – totalmente en desacuerdo). Al igual que en el cuestionario propuesto, la satisfacción del encuestado se realiza mediante la asignación de un valor numérico a cada una de las posiciones de las escalas, y luego se calculan los promedios de acuerdo a los valores obtenidos en las respuestas del cuestionario. Este cálculo se realiza por cada categoría (conjunto de preguntas asociadas) y por pregunta, para identificar donde se presentaron bajos niveles de satisfacción y por lo tanto posibles falencias.

15. ¿Es idónea la manera en que el mecanismo de evaluación propuesto determina la satisfacción del estudiante, es decir, a partir de sus emociones auto-reportadas?

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

16. ¿Es idónea la manera en que el mecanismo de evaluación WAMMI determina la satisfacción del estudiante, es decir, a partir del nivel de acuerdo o desacuerdo?

Muy en desacuerdo Completamente de acuerdo

Observaciones:

¡Muchas gracias por su colaboración!

E. BIBLIOGRAFÍA

- [1] B. Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, and S. Jacobs, "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition)," *ACM Sigbio Newsl.*, vol. 9, no. 1, 1987.
- [2] J. Nielsen, "10 Heuristics for User Interface Design," *Jakob Nielsen's Alertbox*, 1995. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. [Accessed: 12-Dec-2013].
- [3] S. Weinschenk and D. T. Barker, *Laws of Interface Design*. New York, New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2000, p. 405.
- [4] "Principios del diseño de interacción." [Online]. Available: <http://galinus.com/es/articulos/principios-diseno-de-interaccion.html>. [Accessed: 30-Jan-2014].
- [5] Y. Hassan Montero and F. J. Martín Fernández, "Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web," *No Solo Usabilidad*, vol. 2. pp. 1–6, 2003.
- [6] J. Herrington and R. Oliver, "An instructional design framework for authentic learning environments," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 48, no. 3, pp. 23–48, Sep. 2000.
- [7] J. M. Keller and E. Burkman, "Motivation principles," in *Instructional message design: principles from the behavioral and cognitive sciences*, 1993, pp. 3–50.
- [8] M. L. Fleming and W. H. Levie, *Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences*. Educational Technology Publications, 1993.
- [9] K. Instone, "Location, path and attribute breadcrumbs," in *Proceedings of the 3rd Annual Information Architecture Summit*, 2002, pp. 16–17.