

Indicadores básicos para la evaluación del b-learning y su incidencia en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la secundaria y media vocacional: Caso de estudio Institución Educativa Técnico Upar-Valledupar Colombia

Mendoza-Ustariz Edward Fabian

Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad Nacional de Colombia

Docente Estatal

Institución Educativa Técnico Upar

Docente Catedrático

Universidad Popular del Cesar

edwardmendoza@unicesar.edu.co

Seoanes -León Jairo Francisco

Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad Nacional de Colombia

Docente Catedrático

Universidad Popular del Cesar

jairoseones@unicesar.edu.co

Resumen

El presente artículo es un extracto del trabajo final para optar el título de Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad Nacional, el cual busca dar a conocer el esquema de una propuesta metodológica y el diseño de un sistema de indicadores para la evaluación del b-learning y su incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional, tomando como caso de estudio la Institución Educativa Técnico Upar de la ciudad de Valledupar-Colombia.

Los principales resultados de esta investigación, están enfocados al esquema de la propuesta metodológica y al sistema de indicadores propuesto, para lo cual dicho sistema se clasifica en cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores, compuesto por las categorías de medición Estudiante, Asignatura y Docente, donde las unidades de valoración de cada indicador, se tomaron como base para la formulación de las preguntas en el instrumento de recolección de datos. Por su parte, la categoría Estudiante fue propuesta con un (18%) de variables y un (82%) de indicadores, la categoría Asignatura por un (22%) de variables y un (78%) de indicadores y finalmente la categoría Docente por un (21%) de variables y un (79%) de indicadores.

Abstract

This article is an excerpt of the final work to qualify for the title of Master in Systems Engineering and Computer Science at the National University, which seeks to publicize the outline of a methodological approach and design a system of indicators for the assessment of b-learning and its impact on the teaching-learning and vocational high school students average, taking as a case study the Upar Technical educational Institution city Valledupar, Colombia.

The main results of this research are focused on the outline of the proposed methodology and the proposed system of indicators, for which the system is classified into four dimensions 11 issues, 21 variables and 86 indicators consisting of categories of measuring student, subject and Teaching, where units of assessment for each indicator, were taken as a basis for the formulation of the questions in the data collection instrument. Meanwhile, the Student category was proposed with a (18%) of variables and one (82%) of indicators, category Course for (22%) of variables and one (78%) of indicators and finally the Educational category for (21%) and variable (79%) of indicators.

Palabras Clave:

Criterios, variables, Indicadores, evaluación, sistemas de medición, b-learning, sociedad de la información.

1. INTRODUCCION

El manejo de las Tecnologías de la información y comunicación TIC se han convertido en una necesidad imperiosa dentro de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, como consecuencia de la globalización. Es así como muchas organizaciones han iniciado la transformación de sus estructuras y procesos para hacerlos más eficientes y estar a la vanguardia de esta nueva era digital. [1]

En el ámbito de la educación, muchas de las Instituciones educativas se han venido enfrentando a nuevos retos y nuevas prácticas educativas que apuntan hacia una nueva transformación del sistema educativo, en el cual el docente no solo enseña, sino que promueve el aprendizaje significativo y colaborativo, a través de la integración de herramientas tecnológicas que motiven a los estudiantes al desarrollo de sus competencias, el aprendizaje y el rendimiento académico.

El presente artículo es un extracto del trabajo final para optar el título de Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad Nacional en convenio con la Universidad Popular del Cesar, el cual tiene como propósito dar a conocer el esquema de una propuesta metodológica y el diseño de un sistema de indicadores para la evaluación del b-learning y su incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional, tomando como caso de estudio la Institución Educativa Técnico Upar de la ciudad de Valledupar-Colombia. Para obtener los resultados se aplicó la metodología propuesta por [2], consistente en cuatro etapas:

i) Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica; ii) Identificación de indicadores y fuentes de información; iii) Recolección de datos; y iv) Análisis de los datos y consolidación de resultados.

Así mismo, se diseñó un sistema de indicadores compuestos por tres categorías: Estudiante, Asignatura y Docente, el cual a su vez se clasificó por cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores.

La composición del artículo está dada por la sección 2 que presenta el marco conceptual donde se estudiarán algunos conceptos como sociedad de la información, b-learning y evaluación, la sección 3 que define el esquema de la metodología y la descripción detallada en cada una de sus pasos, así como el sistema de indicadores propuesto, la sección 4 que describe los resultados de las dimensiones, aspectos, variables e indicadores que fueron propuestos para evaluar el b-learning y su incidencia en los procesos de enseñanza-

aprendizaje de los estudiantes. Finalizando con las principales conclusiones del trabajo realizado.

2. MARCO COCEPTUAL

Para la etapa inicial de esta investigación, se hizo necesario realizar una revisión crítica de la literatura sobre varios conceptos, entre ellos: sociedad de la información, blended learning (b-learning) y evaluación. Esto con el fin de tener claridad con respecto a los elementos que se deseaban estudiar, y a la vez, determinar sus alcances y limitaciones.

Así mismo, la revisión de la literatura permitió determinar que las Instituciones de educación secundaria y media vocacional, han venido experimentando nuevos retos y nuevas variaciones en sus procesos formativos; en consecuencia, los modelos de aprendizaje tradicionales están siendo objetos de cambio por modelos que involucran el uso de las TIC, la interacción colaborativa entre el docente y los estudiantes y la combinación de la presencialidad con la virtualidad; de allí la importancia que caracteriza a este estudio. [3]

2.1 La Sociedad de la Información

En el transcurso de estos últimos años hemos experimentados grandes cambios con relación al papel que juegan los ciudadanos en el manejo de la información y al uso de los medios tecnológicos, actualmente estamos en el inicio de una era cambiante e impredecible, que algunos la denominan sociedad de la información, dado que este modelo sociocultural se caracteriza por compartir la información que otros generan. [4]

Sin embargo, son muchas las definiciones que se han concebido al respecto con relación al sintagma de la Sociedad de la Información, pero de manera interesante se destaca la definición dada por Castells [5] citado en González y Sánchez Torres [6], quien la define como *“una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transformación de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico”*.

2.2 El Blended Learning

Blended learning o b-learning, es un término relativamente nuevo, pero el concepto ha existido durante décadas en áreas como la educación a distancia [7]. El aprendizaje combinado se utiliza para describir el aprendizaje que mezcla diversas actividades basadas en eventos, incluyendo clases cara a cara, en vivo de e-learning y el auto- aprendizaje acelerado [8]. En otras palabras, el aprendizaje combinado (mixto o bimodal) es un modo de aprender combinando la modalidad de enseñanza y aprendizaje presencial con la modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual [9, 10]. Recibiendo también otras denominaciones conceptuales más centradas en la acción del docente [11], como: <<educación flexible>> Salinas [12], <<semipresencial>> Bartolomé [13] o <<modelo híbrido>> Marsh [9].

2.3 La Evaluación

La evaluación se considera un instrumento importante para el proceso decisorio frente a los resultados obtenidos, según el PNUD [14] un sistema de evaluación basado en indicadores es una herramienta que permite determinar en qué sentido se cumplen los objetivos planteados de un proyecto, identificando y seleccionando solo la información que permita la toma de decisiones; en este sentido, el mejoramiento de los procesos académicos, de la práctica docente y de la proyección al futuro que pueda tener la institución educativa, depende en gran medida de la evaluación efectiva que se realice a los estudiantes, a las asignaturas y al cuerpo docente.

Por ello, se propuso un sistema de indicadores que permitiera evaluar el aprendizaje de los estudiantes, las preferencias de estos con respecto a las asignaturas que apliquen elementos b-learning, así como las competencias, actitudes y comportamientos de los docentes frente al desarrollo de sus clases.

3. METODOLOGIA

Habiendo realizado el estudio sobre el marco conceptual de la sociedad de la información, el b-learning y la evaluación, se puede decir que se contó con los insumos suficientes para el diseño de propuesta metodológica, la cual permitió evaluar el b-learning y su incidencia en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional. Para ello se propuso un sistema de indicadores compuesto por tres categorías: estudiante, asignatura y docente; con un total de cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores.

3.1 Esquema de la Metodología

El esquema de la metodología que se presenta, está compuesto por cuatro etapas, dentro de las cuales se describen una serie de pasos que deben seguirse ordenadamente, para dar cumplimiento al desarrollo de esta, ver Figura 11.

Por otra parte, se considera necesario precisar que la metodología propuesta podía ser aplicada en cualquier Institución Educativa de Secundaria y Media Vocacional -IESMV-, que apoye sus procesos de formación académica en el uso y manejo de las TIC de acuerdo a sus necesidades.

Figura 1. Esquema metodológico para la evaluación del b-learning y su incidencia en los procesos de aprendizaje



Fuente: Elaboración a partir de [2]

3.2 Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica

Esta etapa tuvo como objetivo determinar la información contextual de la institución educativa, indicando el nivel de enseñanza de la institución, el orden al que pertenece, su historia y el tipo de formación impartida. Así como la escogencia de los grados pertinentes al objeto de estudio a evaluar.

Paso 1: En este paso se procedió a seleccionar la IESMV que apoyara sus procesos académicos con el uso de las TIC y que combinara el desarrollo de actividades presenciales y virtuales “b-learning”, en la formación impartida.

Paso 2: Así mismo, se estableció la información de la IESMV señalando el nivel de enseñanza, el origen, el orden y el tipo de formación ofrecida.

Paso 3: En este último paso se seleccionaron los grados y la asignatura, teniendo en cuenta el uso de las TIC en el desarrollo de las actividades académicas y las características similares entre los grados, esto con el fin de realizar comparaciones con los resultados encontrados.

3.3 Identificación de indicadores y fuentes de información

El propósito de esta segunda etapa fue determinar las características a evaluar de los estudiantes y los elementos que incidieron en su proceso de enseñanza-aprendizaje; para lo cual, se propuso tres categorías: estudiante, asignatura y docente, con el objeto de establecer indicadores que permitieran realizar una evaluación de forma estructurada.

Para lograr el objetivo de esta etapa, se hizo necesario dar cumplimiento a los siguientes pasos:

Paso 1: En este primer paso se identificaron los indicadores a proponer y se agruparon por las categorías estudiante, asignatura y docente, resaltando de manera importante que el sistema de indicadores presentado, es una base de información que permitió en este proceso de identificación seleccionar los indicadores que se consideraron útiles, teniendo en cuenta las variables a medir y confiriendo la posibilidad de incluir otros indicadores que no fueron abordados dentro de la propuesta, lo que permitió aportar mayor flexibilidad a la metodología planteada.

Paso 2: seguidamente se especificaron las fuentes que permitirían suministrar la información, fuentes de información directas como: (entrevistas, encuestas a estudiantes u observaciones directas a docentes) e indirectas como: (Secretaría de Educación Municipal, Institución Educativa, Rector, Coordinadores, entre otras). Del mismo modo, se selecciona la encuesta como método para la recolección de datos y se diseña un instrumento tipo cuestionario, que fue aplicado a los estudiantes.

Paso 3: En este paso se determinó la población y la muestra teniendo en cuenta el tamaño del estudio, con base en lo anterior, se pudo determinar el número de grados y la cantidad de estudiantes que serían evaluados. Así mismo, se hizo necesario aplicar uno de los métodos estadísticos existentes, con el fin de calcular la muestra significativa de la población estudiantil implicada directamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Paso 4: Finalmente, en este paso se ajustaron los instrumentos de evaluación de acuerdo a las necesidades de la IESMV y las pretensiones exigidas por el método de recolección de datos seleccionado y del instrumento diseñado, dejando abierta la posibilidad de utilizar otros instrumentos que permitieran complementar y enriquecer la recolección de la información.

Habiendo cumplido esta etapa, se tuvo claridad para reconocer los indicadores que evaluarían el proceso de aprendizaje de los estudiantes, así como las variables que permitirían medir aspectos sociales, culturales, económicos y otros aspectos.

3.4 Recolección de los datos

Con el desarrollo de esta etapa se buscó llevar a cabo la recolección de los datos que fueron considerados de gran importancia para la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje del estudiante, así como los resultados de la formación académica obtenida.

Paso 1: En este paso se procedió aplicar instrumentos para la recolección de los datos. Como se mencionó anteriormente, el instrumento propuesto para la recolección de los datos fue la encuesta, la cual estuvo diseñada para ser aplicada solo a los estudiantes, con la posibilidad de ser adaptada teniendo en cuenta las necesidades de la institución educativa. Por su parte, se brindó la posibilidad de que el instrumento fuera diligenciado en presencia

del encuestador o en su defecto ser enviado directamente al correo electrónico de los encuestados.

Paso 2: En esta segunda fase se contempló la posibilidad de digitar los datos recolectados en caso de que el instrumento hubiese sido aplicado manualmente, sin embargo, para la presente investigación el instrumento fue diligenciado desde la Web y la información fue digitalizada y almacenada en una base de datos, por lo que solo se hizo necesario realizar un pre procesamiento de los datos, indicando los datos perdidos y los registros incompletos. Una vez terminada esta fase se procedió a tabular los datos, señalando la frecuencia relativa y el porcentaje de aparición de cada uno de los datos.

Paso 3: Finalmente, se llevó a cabo la asignación de valores a los indicadores, acorde a los datos tabulados.

Terminada esta etapa, se recopiló la información relevante que permitió medir y evaluar los procesos de aprendizaje y la formación académica de los estudiantes.

3.5 Análisis de los datos y consolidación de resultados

Esta última etapa tuvo como propósito realizar el análisis de los datos recolectados y elaborar un informe detallado con los resultados del análisis.

Paso 1: Para esta fase se realizó un análisis completo con respecto a los valores de los indicadores y los resultados obtenidos, luego de haber aplicado el instrumento de evaluación.

Paso 2: Así mismo, se elaboró un informe estructurado cuyos resultados fueron parte fundamental para evaluar el b-learning y su incidencia en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

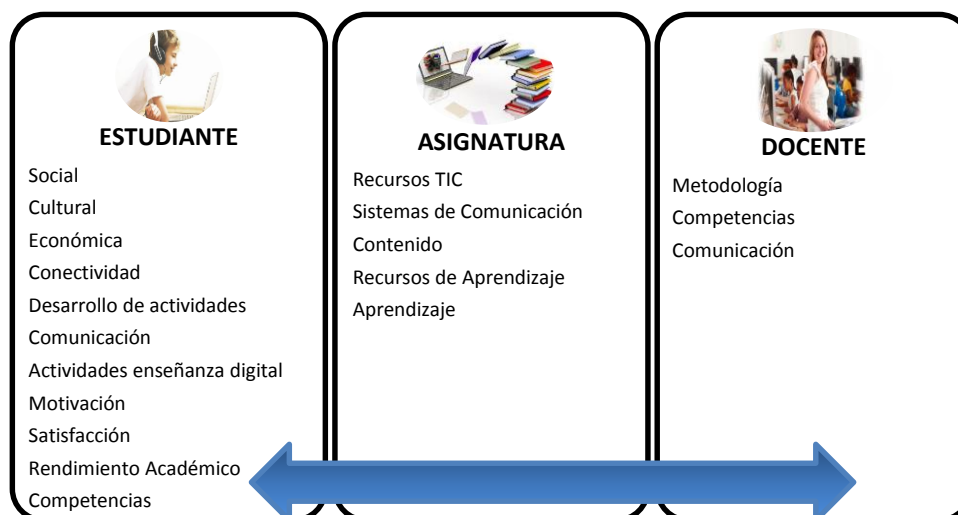
4. RESULTADOS

Para obtener unos resultados reales y concretos, fue necesario proponer un sistema de indicadores clasificado por dimensiones y aspectos, esto con el fin de agrupar las variables y los indicadores según su orden y facilitar la evaluación de cada uno de ellos.

Se presenta entonces el esquema gráfico de la clasificación realizada al sistema de indicadores, con el conjunto de variables e indicadores a evaluar, según las categorías propuestas: estudiante, asignatura y docente, ver

Figura 1.

Figura 1. Clasificación del sistema de indicadores para la evaluación del b-learning



Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, se presenta el sistema de indicadores detalladamente, con cada una de las categorías descritas para la evaluación del b-learning y su incidencia en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, objeto fundamental que persigue esta investigación.

4.1 Criterios para medir aspectos de la categoría Institución Educativa

En esta categoría se propusieron dos criterios (22%) considerados como variables y siete criterios (78%) considerados como indicadores, los cuales por ser de carácter general, se plantearon de manera informativa para conocer aspectos relacionados con el nivel de enseñanza de la institución, el tipo de formación impartida y aspectos de infraestructura, en cuanto al número de elementos TIC existentes dentro de la institución educativa, ver Tabla 1.

Tabla 1. Sistema de indicadores para la categoría Institución Educativa

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Infraestructura		Clasificación de la Institución educativa	Nivel de enseñanza de la institución educativa	Básica, Secundaria, Media Vocacional, Superior
			Tipo de formación impartida	Formal, No formal
	Elementos Físicos (TIC)	Infraestructura	Grado de percepción del acceso por parte de las escuelas al uso de las TIC	1 (Bajo), 2 (Medio bajo), 3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Número de salas de informática en la institución	Numérico
			Número de salones de clase dotados para el b-learning	Numérico
			Número de computadores para la enseñanza de los estudiantes	Numérico
			Número de computadores conectados a internet	Numérico

Fuente: Elaboración propia

4.2 Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante

Para la categoría estudiante, se propusieron 11 criterios (18%) considerados como variables y 50 criterios (82%) considerados como indicadores, que permitieron medir aspectos de sí mismo, es decir, aspectos relacionados con el aprendizaje, el rendimiento académico, la

motivación, la satisfacción y las competencias adquiridas con la integración de herramientas TIC en el desarrollo de las actividades académicas, ver Tabla 2.

Tabla 2. Sistema de indicadores para la categoría estudiante

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Contexto	Matrículas	Social	Genero del estudiante	Masculino, Femenino
			Rango de la edad del estudiante	Menor de 10 años, 10 a 12 años, 12 a 14 años, 14 a 16 años, Más de 16 años
			Número de personas que integran el núcleo familiar,(incluyéndose)	Entre 0 y 1 Entre 1 y 2 Entre 2 y 3 Entre 3 y 4 Más de 4
			Número de personas mayores de edad	Entre 0 y 1 Entre 1 y 2 Entre 2 y 3 Entre 3 y 4 Más de 4
			Máximo nivel de estudios alcanzado por los padres	Ninguno, Primaria, Secundaria, Técnico, Tecnólogo, Profesional, Especialista, Mg. PhD
			Ubicación de la vivienda	Rural, Urbana
			Tipo de Vivienda	Casa, Apartamento, Habitación, Otra
			Tenencia de la vivienda	Propia, Arriendo, Familiar, Otra condición
		Cultural	Grupo étnico al que pertenece el estudiante	Indígena, Gitano, Raizal, Palenquero, Afrodescendiente, Ninguno
			Grupo poblacional al que pertenece el estudiante	Indigentes, Discapacitados, Desmovilizados,

	Recursos financieros	Económico	Ocupación del jefe del hogar	Desplazados, Ninguno Empleado, Independiente, Estudiante, Hogar, Otra ocupación
			Rango de ingresos familiares mensualmente	Ninguno, Menos de 1 SMLV, Entre 1 y 2 SMLV, Entre 2 y 3 SMLV, Entre 3 y 4 SMLV, Más de 4 SMLV
			Rango de egresos familiares mensualmente	Ninguno, Menos de 1 SMLV, Entre 1 y 2 SMLV, Entre 2 y 3 SMLV, Entre 3 y 4 SMLV, Más de 4 SMLV
			Responsable económicamente por los gastos escolares del estudiante	Padres, Familiar, Amigo, Si mismo
Acceso y Participación	Acceso a la información	Acceso a internet	Número de computadores en el hogar	0, 1, 2, 3, Más de 3
			Lugar de acceso a la conexión de internet	Hogar, Escuela, Café Internet, Familiar, Amigo
			Tipo de conexión para el acceso a internet	Banda ancha, WiFi, Modem Usb, Internet Móvil, Otra Conexión
			Nivel de percepción en cuanto a velocidad de la conexión a internet	1 (Lenta), 2 (Medio lenta), 3 (Moderada), 4 (Medio rápida), 5 (Rápida)
Acceso y Participación	Acceso a la información	Desarrollo de actividades académicas	Frecuencia de uso del computador por parte del estudiante para labores de aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Frecuencia de uso de internet por parte del	Diaria, Semanal, Quincenal,

		mediante internet	estudiante para labores de aprendizaje	Mensual, Nunca		
			Momento preferido por el estudiante para realizar las actividades académicas en internet	Mañana, Medio Día, Tarde, Noche, Madrugada, Cualquier Momento		
			Número de horas promedio en Internet que el estudiante ha dedicado semanalmente para realizar una actividad académica	Menos de 1 hora, entre 1 y 3 horas, entre 3 y 6 horas, entre 6 y 10 horas, más de 10 horas		
			Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante para el desarrollo de actividades académicas	Nunca, Casi nunca, A veces, Casi siempre, Siempre		
Infraestructura	Servicios digitales	Herramientas de comunicación síncronas y asíncronas	Frecuencia de uso por parte del estudiante de herramientas de comunicación síncronas (videoconferencias, chat)	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca		
			Frecuencia de uso por parte del estudiante de herramientas de comunicación asíncronas (foros, wikis, blog e-mail)	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca		
			Momento preferido por el estudiante para utilizar las herramientas de comunicación síncronas (videoconferencias, chat)	Mañana, Medio Día, Tarde, Noche, Madrugada, Cualquier Momento		
			Momento preferido por el estudiante para utilizar las herramientas de comunicación asíncronas (foros, wikis, blog e-mail)	Mañana, Medio Día, Tarde, Noche, Madrugada, Cualquier Momento		
		Actividades para la enseñanza digital	Frecuencia de participación del estudiante en actividades de videoconferencias para las labores de enseñanza-aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca		
			Frecuencia de participación del estudiante en actividades de audioconferencias para las labores de enseñanza-aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca		
		Pedagogía y Habilidades	Efectos b-learning	Motivación	Nivel de interés del estudiante por el aprendizaje percibido con las clases presenciales y virtuales	Desinteresado, Muy poco interesado, Algo interesado, Interesado, Muy Interesado
					Nivel de conformidad del estudiante por el aprendizaje percibido con las clases presenciales y virtuales	Inconforme, Muy poco conforme, Algo conforme, Conforme, Muy conforme
Satisfacción	Nivel de satisfacción del estudiante con la combinación de las clases presenciales y virtuales para el aprendizaje			Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho		
	Nivel de satisfacción del estudiante frente al proceso de realimentación que recibe por			Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho		

			parte del docente		
			Nivel de satisfacción del estudiante con el trabajo colaborativo entre estudiantes	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho	
			Nivel de satisfacción del estudiante con el desarrollo de la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho	
			Nivel de satisfacción del estudiante con la relación docente-estudiante	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho	
		Rendimiento académico	Nivel del rendimiento académico del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)	
			Nivel de desarrollo de conocimientos y habilidades del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)	
			Nivel de aprendizaje del estudiante a través de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)	
		Competencias o habilidades	Competencias	Nivel de conocimientos previos del estudiante frente a los temas desarrollados	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
				Nivel de construcción propia del conocimiento por parte del estudiante a través de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
	Número de estudiantes con los que comparte el computador			0, 1, 2, 3, Más de 3	
	Nivel de años de experiencia del estudiante en el manejo de TIC			Entre 0 y 1 Año Entre 1 y 2 Años Entre 2 y 3 Años Entre 3 y 4 Años 4 o Más	
	Promedio de consultas e investigación es realizadas por el estudiante semanalmente para resolver actividades y reforzar el aprendizaje			Entre 0 y 2 Entre 2 y 4 Entre 4 y 6 Entre 6 y 8 Más de 8	
	Frecuencia de uso de televisores por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje			Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca	
Frecuencia de uso de video beam por parte del	Diaria, Semanal, Quincenal,				

		estudiante para reforzar el aprendizaje	Mensual, Nunca
		Frecuencia de uso de tableros digitales por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
		Frecuencia de uso de juegos didácticos por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
		Frecuencia de uso de videotutoriales por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca

Fuente: Elaboración propia

4.3 Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura

La Tabla 3 presenta un total de cinco criterios (22%) considerados como variables y 18 criterios (78%) considerados como indicadores relacionados con la categoría asignatura, con los cuales se buscó medir la percepción del estudiante con relación al aprendizaje obtenido en el acceso y uso de las TIC dentro de la asignatura, la claridad en el desarrollo y la didáctica de esta, como también la organización de los contenidos y los procesos evaluativos que han sido aplicados, ver Tabla 3.

Tabla 3. Sistema de indicadores para la categoría Asignatura

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Acceso y Participación	Acceso a las TIC	Recursos TIC para el aprendizaje	Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la atracción de los recursos TIC (internet, tablets, videos, etc.) en el aprendizaje de la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la interacción de los recursos TIC (internet, tablets, videos, etc.) para el desarrollo de las clases	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de utilidad de los objetos y recursos TIC utilizados para el aprendizaje de la asignatura	Nada útil, Muy poco útil, Algo útil, Útil, Muy útil
	Uso de las TIC	Sistemas de comunicación síncronos y asíncronos	Nivel de utilidad percibida por los estudiante con las herramientas de comunicación síncronas para labores de enseñanza-aprendizaje de la signatura	Nada útil, Muy poco útil, Algo útil, Útil, Muy útil
Uso de las TIC	Sistemas de comunicación síncronos y asíncronos	Nivel de utilidad percibida por los estudiantes con las herramientas de comunicación asíncronas para labores de enseñanza-aprendizaje de la signatura	Nada útil, Muy poco útil, Algo útil, Útil, Muy útil	
Pedagogía y Habilidades	Contenido y evaluación de la asignatura	Naturaleza del contenido	Nivel de organización del contenido de la asignatura en el uso de las TIC percibido por el estudiante	Desorganizado, Muy poco organizado, Algo organizado, organizado, Muy organizado
			Nivel de motivación por el contenido de la	Desmotivado, Muy poco

			asignatura en el uso de TIC percibida por el estudiante	motivado, Algo motivado, Motivado, Muy motivado	
			Nivel de claridad y precisión en el desarrollo de los temas de la asignatura percibida por el estudiante	Nada claro, Muy poco claro, Algo claro, Claro, Muy claro	
			Nivel de percepción del estudiante frente a la dinámica aplicada en la metodología de trabajo de la asignatura	Nada dinámica, Muy poca dinámica, Algo dinámica, Dinámica, Muy dinámica	
		Aprendizaje		Nivel de desarrollo del aprendizaje autónomo e independiente percibido por el estudiante a través de la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
				Nivel de desarrollo del aprendizaje autónomo e independiente percibido por el estudiante a través de las actividades evaluativas de la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
				Nivel de desarrollo del aprendizaje percibido por el estudiante a través de las actividades colaborativas de la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
				Nivel de percepción del estudiante en la asimilación del conocimiento presentado en la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
				Nivel de percepción del estudiante en la comprensión de los temas propuestos en la asignatura	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)

Fuente: Elaboración propia

4.4 Criterios para medir aspectos de la categoría Docente

Finalmente, para la categoría docente se propusieron tres criterios (21%) considerados como variables y 11 criterios (79%) considerados como indicadores, con los cuales se pretendió medir la percepción que tienen los estudiantes frente a la frecuencia de uso por parte del docente de las herramientas tecnológicas, la metodología para integrar las TIC al aula de clase, el fomento al trabajo colaborativo entre estudiantes y el grado de experticia en el dominio de herramientas síncronas y asíncronas, ver Tabla 4.

Tabla 4. Sistema de Indicadores para la categoría Docente

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Acceso y Participación	Acceso a las TIC	Metodología y accesibilidad a las TIC	Nivel de percepción por parte del estudiante con relación a la frecuencia de uso de herramientas tecnológicas (Computador, Video beam, Tableros digitales, etc.) trabajadas por el docente	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca

	Acceso a las TIC	Metodología y accesibilidad a las TIC	Nivel de percepción por parte del estudiante en cuanto a la frecuencia de uso de herramientas colaborativas (Redes sociales, Wikis,, Blog, Chat, etc.) por parte del docente	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Nivel de percepción por parte del estudiante con relación a la frecuencia de consultas enviadas por parte del docente al correo electrónico	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
Pedagogía y Habilidades	Competencias o habilidades	Competencias	Grado de experticia del docente en el manejo de las TIC percibida por el estudiante	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de percepción por parte del estudiante en cuanto a la metodología del docente para integrar las Tic al aula de clases	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Grado de experticia del docente en el dominio de las herramientas síncronas y asíncronas percibida por el estudiante	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Grado de experticia del docente en el asesoramiento de la asignatura percibida por el estudiante	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Grado de experticia del docente en el desarrollo de los contenidos de la asignatura percibida por el estudiante	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
	Aprendizaje guiado	Comunicación	Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia del docente para fomentar la interacción y comunicación para el desarrollo de actividades	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia del docente para la motivación en el desarrollo de actividades	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

El adelanto de esta investigación permitió determinar datos contextuales de la Institución educativa objeto de estudio, así como tener una visión general del esquema metodológico y el sistema de indicadores a implementar. Para ello, se propuso un conjunto de pasos en cada etapa del modelo con el objeto de tener un enfoque global de la problemática abordada y plantear soluciones que contribuyan a presentar la propuesta metodológica de una forma concreta, con las bondades de poder ser aplicada a cualquier contexto del orden nacional o internacional.

Así mismo, se propuso un sistema de indicadores compuesto por cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores, clasificado por tres categorías de medición Estudiante, Asignatura y Docente, donde las unidades de valoración de cada indicador, se tomaron como base para la formulación de las preguntas en el instrumento de recolección de datos. Por su parte, también se propuso la categoría docente, pero por ser esta de carácter general, se presenta el conjunto de variables e indicadores que la conforman a manera de información, esto con el fin de conocer aspectos relacionados en cuanto al nivel de enseñanza que ofrece la institución, el tipo formación que esta imparte, así como su equipamiento en cuanto infraestructura tecnológica.

Para a la categoría Estudiante, un 18% de los criterios propuestos corresponden a variables y un 82% a indicadores, con los cuales se busca medir aspectos que tienen que ver con el aprendizaje de los estudiantes, su rendimiento académico, los efectos causados por el b-learning, su motivación y el grado de satisfacción y las competencias adquiridas en cuanto al uso de las TIC para el desarrollo de las actividades.

Con respecto a la categoría Asignatura, un 22% de los criterios propuestos corresponden a variables y un 78% a indicadores, donde la percepción del estudiante juega un papel fundamental para medir aspectos relacionados con la asignatura, en lo que tiene que ver al acceso y uso de las TIC dentro de la asignatura, el nivel de claridad en cuanto a la didáctica y al desarrollo de esta, la organización de los contenidos, así como los instrumentos de evaluación aplicados.

Finalmente, con relación a la categoría Docente, un 21% de los criterios propuestos corresponden a variables y un 79% a indicadores, donde la percepción de los estudiantes también es fundamental para medir aspectos que tienen que ver con el uso de herramientas tecnológicas por parte del docente para integrar las TIC dentro del aula de clases, el fomento al trabajo colaborativo entre los estudiantes y el grado de experticia que el docente posee en cuanto al manejo y aplicación de las herramientas síncronas y asíncronas para apoyar las clases.

REFERENCIAS

- [1] J. C. Gonzalez, "Tic y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento," *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. Volumen V, pp. 1-8, 2008.
- [2] D. Cardona, "Propuesta de diseño de metodología para evaluar el impacto del elearning en el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación a distancia," 2011.
- [3] F. Vera, "La Modalidad Blended-Learning en la Educación Superior," pp. 1-16, 2008.
- [4] J. Olivera, "La sociedad de la información. Análisis y retos actuales," *Revista apuntes para el siglo XXI*, pp. 3-6, 2007.
- [5] M. Castells, "La era de la información: economía, sociedad y cultura," *Alianza Editorial*, vol. Volumen I, pp. 31-92, 1998.
- [6] M. Gonzalez-Zabala and J. Sanchez-Torres, "La Sociedad de la Información: Génesis, Iniciativas, Concepto y su Relación con las TIC," *Revista UIS Ingenierías*, pp. 1-17, 2011.
- [7] A. Bartolome, "Entornos de Aprendizaje Mixtos en Educación Superior," *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 11, pp. 15-51, 2008.
- [8] P. Valiathan, "Blended Learning Models," *Learning Circuits*. , 2002.

- [9] G. E. Marsh, A. C. McFadden, and B. Price, "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes," *Online Journal of Distance Learning Administration*, vol. Volumen VI, 2003.
- [10] J. Salinas, "Qué se entiende por una institución de educación superior flexible," *Comunicación presentada en "Congreso Edutec 99. NNTT en la formación flexible y a distancia", 14 a 17 de septiembre 1999, Sevilla*, pp. 1-16, 1999.
- [11] D. A. Martínez, "Blended learning: modelo virtual-presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos," I Congreso Internacional Escuela y TIC. IV Forum Novadors, Departamento de Comunicación y Psicología Social, Universidad de Alicante, pp. 1-8, 2007.
- [12] J. Salinas, "Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información," *Acción pedagógica*, vol. 11, no. 1, 2002.
- [13] A. Bartolome, "Blended Learning. Conceptos básicos. Universidad de Barcelona, Disponible en <<http://www.sav.us.es/pixelbit/marcoabj23.html>>, 2004.
- [14] PNUD, "Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo," 2009.