



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **Metodología para establecer los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional**

**Edward Fabián Mendoza Ustariz**

Universidad Nacional de Colombia  
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial  
Bogotá, Colombia  
2014



# **Metodología para establecer los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional**

**Edward Fabián Mendoza Ustariz**

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:  
**Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación**

Directora:

Ph.D., Jenny Marcela Sánchez Torres

Línea de Investigación:

Sistemas y Organizaciones

Universidad Nacional de Colombia  
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial  
Bogotá, Colombia  
2014



## Dedicatoria

*Dedico de manera especial esta investigación a Dios nuestro Señor por hacer realidad las peticiones sembradas durante varios años.*

*A mi familia, padres, hermanos y sobrinos por su presencia y apoyo incondicional.*

*A mi hija que es la promesa más grande que Dios me ha regalado, quien con su inocencia y ternura alegra mis días y me motiva a ver las dificultades en oportunidades.*



## **Agradecimientos**

Mis agradecimientos a cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de esta investigación.

A nuestra directora de proyecto Jenny Marcela Sánchez Torres, PhD, por su compromiso, dedicación y las asesorías oportunas para llevar a cabo este proyecto, por su tolerancia, el afecto y la motivación brindada para no desmayar en este largo y arduo proceso de formación.

A la UNAL y al grupo de docentes que además de compartir sus conocimientos, me nutrieron con sus experiencias como docentes, para incursionar en el campo de la investigación y seguir formando nuevos semilleros dentro de la región.

A la UPC, a los compañeros docentes y a las directivas, por gestionar la maestría en convenio con la UNAL y por brindarnos las instalaciones de la universidad para llevar a cabo el proceso de formación.

A la Institución Educativa Técnico UPAR, por permitir la implementación de la propuesta metodológica, a sus estudiantes y al cuerpo de docentes, por su colaboración y compromiso para diligenciar el instrumento que permitió la recolección de los datos.

A los compañeros de Maestría y al grupo de investigación Griego, por su acompañamiento, por los aportes y las realimentaciones oportunas, que permitieron la claridad en la investigación y la elaboración de un proyecto objetivo, cuya propuesta metodológica servirá de apoyo al sector educativo, gracias a las bondades de su replicabilidad.



## Resumen

En los últimos años las tecnologías de la información y comunicación -TIC-, como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, se han convertido en una necesidad imperiosa y a su vez en un elemento enriquecedor dentro del contexto educativo y la sociedad de la información -SI-. Es así, como modalidades de aprendizaje innovadoras como el caso del b-learning, se han venido incorporando efectivamente a los procesos de formación académica de las instituciones educativas del contexto colombiano. El presente trabajo tiene como objetivo proponer una metodología para establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional, teniendo en cuenta que según la revisión de la literatura, la modalidad de aprendizaje mixta b-learning ha incursionado más en instituciones de educación superior, posgrado y escasamente en instituciones de secundaria y media vocacional. Así mismo, la revisión de la literatura permitió identificar que de las metodologías estudiadas, la mayor parte evalúan aspectos del b-learning por separado como: el impacto, la implementación, la usabilidad, entre otros aspectos, proponiendo variables e indicadores como intentos de medir aspectos relacionados con el aprendizaje.

Para dar solución a la problemática planteada, se empleó un enfoque mixto basado en el diseño secuencial exploratorio, por ser un tema escasamente definido, para ello se partió del bechmarking de modelos del b-learning existentes y sistemas de evaluación de la SI, tomando como referencia las características más importantes para el desarrollo de la investigación, de esta forma se logró consolidar el diseño de una propuesta metodológica acompañado de un sistema de indicadores clasificado en tres categorías: estudiante, asignatura y docente. Con el objeto de evaluar y realimentar la metodología, se implementó como caso de estudio en la asignatura Salud Ocupacional de la Institución educativa Técnico Upar de la ciudad de Valledupar, para año lectivo 2013.

Como resultado de esta investigación se obtuvo: i) una propuesta metodológica novedosa enfocada a mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, ii) un sistema de indicadores que integra aspectos del estudiante como: Sociales, culturales, económicos, acceso y participación, infraestructura, servicios digitales, competencias y habilidades, entre otros, iii) una implementación de la metodología en un caso de estudio de enseñanza mixta, concluyendo que el uso de la modalidad de aprendizaje b-learning, despertó entre los estudiantes un alto grado de motivación, interés y satisfacción, generando efectos positivos como el trabajo autónomo, el desarrollo de conocimientos y habilidades, el mejoramiento académico y la construcción de nuevos conocimientos, iv) dos publicaciones en memorias de encuentros nacionales e internacionales relacionados con las TIC.

Finalmente, la principal contribución de este trabajo es una propuesta metodológica para establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional, implementada y realimentada en un caso de estudio real.

**Palabras clave:** Tic, Educación secundaria, Educación media vocacional, b-learning, Sistema de indicadores, Sociedad de la información.

## **Abstract**

In recent years, information technology and communication-TIC- like support for the teaching-learning has become an urgent necessity and turn in an enriching element with the educational context and the information society-SI-. This is how innovative learning modalities as the case of b-learning, have been effectively incorporated into the processes of academic training in educational institutions of the Colombian context. This paper aims to propose a methodology for the possible effects of b-learning on student learning vocational secondary schools and basic media, considering that according to the literature review, mixed mode b-learning; learning as dabbled more in higher education institutions, graduate and rarely in secondary and vocational institutions average. Likewise, the literature review allowed us to identify which of the studied methodologies, evaluated most aspects of b-learning separately as: impact, implementation, usability, among others proposing variables and indicators as attempts to measure aspects of learning.

To solve the problem as a mixed approach based on exploratory sequential design, as a poorly defined subject, for it has left the benchmarking of models of b-learning existing systems assessment SI, taking as employed the most important reference for the development of research, thus able to consolidate features the design of a methodological proposal accompanied by a system of indicators classified into three categories: student, course and teacher. In order to assess and feedback the methodology was implemented as a case study in Occupational Health subject of the Technical Educational Institution Upar of Valledupar city, for academic year 2013.

As a result of this investigation was obtained: i) a novel methodological approach aimed at improving the learning processes of students, ii) an indicator system that integrates aspects of the student as: Social, cultural, economic, access and infrastructure, digital services, skills and abilities, among others, iii) an implementation of the methodology in a

case study of blended learning, concluding that the use of the learning mode aroused among students a high degree of motivation, interest and satisfaction, generating positive effects such as self-employment the development of knowledge and skills, academic upgrading and construction of new knowledge, iv) two publications in proceedings of national and international events related to ICT.

Finally, the main contribution of this paper is a proposal to establish the possible effects of b-learning in learning vocational students, implemented and fed on a real case study middle school and elementary schools.

**Keywords:** Tic, Secondary Education, Vocational Secondary Education, b-learning, system indicators, information society.

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XI</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>XVII</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Capítulo 1. Revisión Teórica de las TIC y el b-learning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Generalidades de las TIC y la Sociedad de la Información .....	5
1.2 Definición de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones “TIC” .....	6
1.3 Sociedad de la Información .....	6
1.3.1 Modelos conceptuales de la Sociedad de la Información -SI-.....	7
1.4 Modalidades formativas en la educación .....	8
1.4.1 Evolución de las modalidades formativas.....	8
1.5 Fundamentos conceptuales del b-learning.....	10
1.5.1 Componentes metodológicos del b-learning.....	14
1.5.2 Efectos de la evaluación del b-learning .....	15
1.6 Procesos de enseñanza-aprendizaje .....	16
1.6.1 Teorías de Aprendizaje .....	16
1.6.2 Evolución de las Teorías de Aprendizaje más significativas .....	17
1.6.3 Estilos de Aprendizaje.....	18
1.7 Conclusiones del Capítulo .....	19
<b>2. Capítulo 2. Análisis de modelos existentes que evalúan los efectos del b-learning</b> .....	<b>21</b>
2.1 Caracterización de variables e indicadores para la medición de efectos del b-learning .....	21
2.2 Etapa 1: Identificación de sistemas referentes que evalúan los modelos del b-learning .....	23
2.3 Etapa 2: Selección de sistemas referentes que evalúan los modelos del b-learning .....	23
2.4 Etapa 3: Identificación y clasificación de criterios (Variables/Indicadores) .....	24
2.5 Etapa 4: Desarrollo de informes y análisis de los resultados obtenidos .....	26
2.5.1 Análisis de la dimensión acceso y participación .....	30
2.5.2 Análisis de la dimensión contexto .....	31
2.5.3 Análisis de la dimensión infraestructura .....	33

2.5.4	Análisis de la dimensión pedagogía y habilidades .....	34
2.6	Conclusiones del Capítulo .....	44
<b>3.</b>	<b>Capítulo 3. Propuesta metodológica de evaluación del b-learning y sus efectos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional</b>	<b>45</b>
3.1	Consideraciones generales de la propuesta metodológica .....	46
3.1.1	Objeto de estudio.....	46
3.1.2	Ámbito de aplicación de la metodología.....	46
3.1.3	Usuarios finales .....	47
3.1.4	Replicabilidad .....	47
3.2	Descripción de la propuesta metodológica de evaluación del b-learning y sus efectos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional.....	47
3.2.1	Esquema de la metodología .....	48
3.2.2	Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica ...	49
3.2.3	Identificación de indicadores y fuentes de información .....	50
3.2.4	Recolección de los datos .....	51
3.2.5	Análisis de los datos y consolidación de resultados .....	52
3.3	Evaluación de los indicadores propuestos y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.....	52
3.3.1	Criterios para medir aspectos de la categoría Institución Educativa....	53
3.3.2	Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante .....	53
3.3.3	Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura .....	56
3.3.4	Criterios para medir aspectos de la categoría Docente.....	57
3.4	Conclusiones del Capítulo .....	58
<b>4.</b>	<b>Capítulo 4. Implementación de la propuesta metodológica y análisis de resultados</b> .....	<b>59</b>
4.1	Implementación de la propuesta metodológica de evaluación del b-learning..	59
4.1.1	Etapa 1: Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica .....	60
4.1.2	Etapa 2: Identificación de indicadores y fuentes de información .....	61
4.1.3	Etapa 3: Recolección de los datos .....	64
4.1.4	Etapa 4: Análisis de los datos y consolidación de resultados.....	65
4.2	Realimentación de la metodología propuesta.....	69
4.2.1	Modificaciones propuestas en los indicadores .....	69
4.2.2	Modificaciones propuestas en la encuesta.....	72
4.2.3	Modificaciones propuestas en los pasos de la metodología.....	72
4.3	Conclusiones del Capítulo .....	73
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>75</b>
5.1	Conclusiones.....	75
5.2	Recomendaciones.....	77
<b>A.</b>	<b>Anexo: Instrumento de caracterización estudiantil.....</b>	<b>79</b>
<b>B.</b>	<b>Anexo: Confiabilidad del instrumento de caracterización .....</b>	<b>89</b>
<b>C.</b>	<b>Anexo: Tabulación y asignación de valores a los indicadores .....</b>	<b>91</b>

---

<b>D. Anexo: Informe de evaluación de los efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes: caso de estudio .....</b>	<b>102</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>104</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>106</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>108</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>110</b>
<b>1. Objeto de Estudio.....</b>	<b>111</b>
1.1 Naturaleza de la investigación .....	111
1.1.1 Población .....	111
1.1.2 Muestra .....	112
1.1.3 Instrumentos de evaluación.....	112
1.1.4 Periodo de evaluación.....	112
1.2 Aspecto Metodológico.....	112
<b>2. Análisis de los resultados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ..</b>	<b>114</b>
2.1 Aspectos generales del estudiante .....	114
2.2 Aspectos relacionados con la asignatura.....	137
2.3 Aspectos relacionados con el Docente .....	143
<b>3. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>149</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>151</b>
<b>E. Anexo: Sistema de indicadores definitivo.....</b>	<b>152</b>
Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante.....	152
Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura.....	155
Criterios para medir aspectos de la categoría Docente .....	156
<b>F. Anexo: Instrumento de caracterización estudiantil actualizado .....</b>	<b>157</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>167</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Modelo tridimensional de la SI: Estratos, Áreas y Sectores.....	7
Figura 2. Modelo tridimensional de las TIC para el desarrollo: Estratos, Áreas y Sectores.....	7
Figura 3. Evolución de las modalidades formativas en la educación .....	9
Figura 4. Línea de Tiempo de las Teorías de Aprendizaje .....	17
Figura 5 Metodología de evaluación para el análisis de referentes .....	22
Figura 6. Distribución de criterios en los sistemas referentes por dimensiones .....	27
Figura 7. Distribución de Variables vs Indicadores en los sistemas referentes.....	27
Figura 8. Variables e Indicadores con relación a las dimensiones propuestas .....	28
Figura 9. Distribución de Variables e Indicadores por referentes .....	29
Figura 10. Relación de criterios por referentes en cada una de las dimensiones .....	29
Figura 11. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión acceso y participación.....	30
Figura 12. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión acceso y participación.....	31
Figura 13. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión contexto .....	32
Figura 14. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión contexto .....	32
Figura 15. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión Infraestructura.....	33
Figura 16. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión infraestructura .....	34
Figura 17. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión pedagogía y habilidades .....	35
Figura 18. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión pedag. y habilid. ....	35
Figura 19. Distribución de Criterios homologados más comunes .....	38
Figura 20. Distribución de criterios con mayor frecuencia por estudios evaluados .....	41
Figura 21. Distribución de criterios con menor frecuencia por estudios evaluados.....	42
Figura 22. Esquema metodológico para la evaluación del b-learning y sus efectos en los procesos de aprendizaje .....	49
Figura 23. Clasificación del sistema de indicadores para medir los efectos del b-learning .....	52
Figura 24. Clasificación categórica del sistema de indicadores para medir los efectos del b-learning, con variables adicionales en las categorías estudiante y asignatura .....	71
Figura 25. Esquema metodológico validado para la evaluación del b-learning y sus efectos en los procesos de aprendizaje.....	73

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Comparación de definiciones b-learning .....	13
Tabla 2. Componentes Metodológicos del B-Learning.....	14
Tabla 3. Efectos del B-learning.....	15
Tabla 4. Dimensiones y aspectos para caracterizar los sistemas de referencia.....	24
Tabla 5. Criterios, Variables e Indicadores de los sistemas referentes por dimensiones	25
Tabla 6. Criterios homologados por dimensiones y aspectos .....	36
Tabla 7. Frecuencia de aparición de los criterios homologados por sistemas referentes	38
Tabla 8. Comparación de criterios identificados Vs criterios homologados.....	43
Tabla 9. Sistema de indicadores para la categoría Institución Educativa.....	53
Tabla 10. Sistema de indicadores para la categoría estudiante.....	54
Tabla 11. Sistema de indicadores para la categoría Asignatura .....	56
Tabla 12. Sistema de Indicadores para la categoría Docente.....	57
Tabla 13. Ficha técnica encuesta del estudiante .....	65
Tabla 14. Indicadores propuestos para la categoría Estudiante .....	69
Tabla 15. Indicadores propuestos para la categoría Asignatura .....	69
Tabla 16. Modificación en la redacción de indicadores inicialmente propuestos.....	70
Tabla 17. Indicadores a ser excluidos dentro de la propuesta .....	71



# Introducción

El avance tecnológico, y particularmente las tecnologías de la información y comunicación -TIC-, se han venido integrando en muchos sectores de la sociedad de la información -SI-, uno de estos es el sector educativo, generando cambios trascendentales en los ambientes rutinarios de aprendizaje por otros caracterizados en la transformación del conocimiento, la innovación, el trabajo colaborativo y la interacción de las clases a través de las redes sociales y el uso de herramientas de comunicación síncronas y asíncronas.

Estos cambios significativos en los ambientes de aprendizaje, han permitido que la SI considere la tecnología como una herramienta influyente y de apoyo dentro del proceso educativo, la cual no es la responsable en su totalidad del éxito educativo, pero si coadyuva a que los procesos de aprendizaje de los estudiantes sean enriquecidos con contenidos digitales que permitan evaluar no solo el conocimiento, sino las competencias de los estudiantes como son el desarrollo habilidades, destrezas, valores y aptitudes.

Es así como en las últimas décadas, la aparición del computador y el internet en el ámbito educativo, han desencadenado la aparición de diversas modalidades formativas semipresenciales y virtuales, dando paso al denominado b-learning o modalidad de aprendizaje mixta, que combina las actividades presenciales tradicionales con actividades virtuales, apoyadas con recursos tecnológicos de por medio.

Según la revisión de la literatura, el Instituto de Investigaciones Internacionales de la Educación -SRI-, de la Universidad de Stanford en los Estados Unidos, adelantó alrededor de doce años (1996-2008) una serie de estudios, los cuales develaron que los sistemas de educación en línea integrados al sistema educativo presencial son más efectivos que el desarrollo las clases tradicionales, debido a que promueven la formación personalizada, permitiendo que los estudiantes obtengan un mejor desempeño

académico a diferencia de aquellos que solo asisten a las clases presenciales tradicionales. [1]

Así mismo, en cuanto al contexto colombiano, los registros de investigaciones y estudios realizados en torno al uso y manejo del b-learning en la educación, develaron que esta modalidad de aprendizaje ha tenido mayor aplicación en establecimientos de educación superior y posgrados, siendo escasa su aplicación en establecimientos de educación secundaria y media vocacional, lo cual se puede entender como un problema a solucionar y es aportar a la SI una metodología que permita incorporar el b-learning a los procesos de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional, con el objeto de evaluar los tipos de efectos que este pueda desencadenar, para ello se formula el siguiente interrogante al que se busca dar respuesta a través de la presente investigación.

¿Cómo diseñar una metodología que permita establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional?

Teniendo en cuenta la revisión de los estudios analizados, no se encontró evidencias de metodologías que evalúen concretamente el aprendizaje de los estudiantes en ambientes de formación b-learning, en consecuencia se encontraron metodologías que evalúan por separado aspectos del b-learning como: el impacto, la implementación, la usabilidad, entre otros aspectos. Por su parte, dichas metodologías proponen variables e indicadores como intentos de medir aspectos relacionados con el aprendizaje, pero dado el alcance y la falta de estandarización en su estructura, se dificulta su comparación y replicabilidad en otros contextos.

Con base en las limitaciones anteriores, para poder resolver la pregunta de investigación planteada, se ha empleado un enfoque mixto basado en el diseño secuencial exploratorio, proponiendo los siguientes objetivos: *I) Comparar las metodologías existentes que permitan establecer los efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional, II) Proponer o adaptar una metodología que permita establecer los efectos del b-learning en estudiantes de educación secundaria y media vocacional, III) Aplicar la metodología de evaluación propuesta, para establecer los efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional.*

Es así como se da inicio a la investigación con una evaluación comparativa de los modelos b-learning existente y los sistemas de evaluación de la SI, permitiendo la construcción del estado de arte. Seguidamente, se diseñó la propuesta metodológica para dar respuesta al interrogante planteado, utilizando un sistema de indicadores clasificado en tres categorías: estudiantes, asignatura y docente. Finalmente, se implementó la metodología propuesta en la Institución Educativa Técnico Upar – Insteupar-, como un caso de estudio en la asignatura Salud Ocupacional, año lectivo 2013; cuyos resultados sirvieron de insumo para realimentar la metodología.

Como resultado de este trabajo se obtuvo una propuesta metodológica para establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional. Este aporte realizado a la SI reviste su importancia y utilidad a instituciones educativas del mismo orden, en el sentido que permite generar nuevas estrategias de formación académica y proponer ambientes de aprendizajes, encaminados a fortalecer la educación e integrar las TIC como herramienta de apoyo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como resultados de divulgación científica se obtuvieron las siguientes publicaciones:

- Mendoza-Ustariz, E.F. & Sánchez-Torres, J.M. “Análisis de criterios de evaluación para medir los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas secundaria y media vocacional: Una revisión de literatura”. *Memorias del XIV Encuentro Internacional Virtual Educa*. 2013. ISBN 978-959-250-793-7. Medellín-Colombia
- Mendoza-Ustariz, E.F., Sánchez-Torres, J.M. & Seoanes-Leon, J.F. “El b-learning y sus efectos en procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas secundaria y media vocacional: Una revisión conceptual”. *Memorias del VII Jornadas Nacionales y VI Internacional de investigación de la Universidad Rafael Bellosó Chacín –URBE-*. 2013. ISBN 978-980-6510-95-1. Maracaibo-Venezuela.

En ese orden de ideas, para facilitar la lectura del documento se ha organizado de la siguiente manera. En el capítulo 1 se presentan las generalidades de las TIC y la sociedad de la información, seguida de algunas definiciones suscitadas al respecto,

además se describen las modalidades formativas de la educación y la evolución histórica de estas, así como la fundamentación conceptual del b-learning, junto con un análisis comparativo, finalizando con los procesos formativos de la educación, las teorías de aprendizaje más representativas, su evolución y los estilos de aprendizaje existentes.

En el capítulo 2 se identifican los sistemas referentes que estudian los modelos del b-learning, se seleccionan los sistemas referentes a analizar, se identifican y clasifican las variables e indicadores que hacen parte de los sistemas de evaluación seleccionados y se finaliza con el desarrollo de informes y el análisis de los resultados obtenidos.

El capítulo 3 considera las generalidades de la propuesta metodológica, se describen las etapas y los pasos a seguir dentro de esta y se presenta el sistema de indicadores clasificado por las categorías: Estudiantes, Asignatura y Docente, con el conjunto de variables, indicadores y unidades de medida correspondientes.

En el capítulo 4 se presenta la implementación de la metodología propuesta con un caso de estudio, se realiza la realimentación al sistema de indicadores, al formulario de encuesta del estudiante y a la metodología, dando a conocer también los anexos con el análisis y los resultados obtenidos mediante el proceso de implementación.

Por último se presentan las conclusiones más importantes obtenidas con el desarrollo, implementación y realimentación de la propuesta metodológica como un esfuerzo por establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional.

# **1. Capítulo 1. Revisión Teórica de las TIC y el b-learning**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC-, han jugado un papel muy importante durante el siglo XXI, trayendo consigo nuevas oportunidades y nuevos retos en todas las esferas de la vida. En el sector educativo se han experimentado grandes cambios, debido a la revolución tecnológica que se viene implementando a diario. De esta forma los modelos de aprendizaje tradicionales están siendo objetos de cambio por el uso e integración de las TIC, en la enseñanza de los estudiantes y en la generación de un nuevo el currículo en la planta docente.

El propósito de este capítulo es dar a conocer la fundamentación teórica que compone la modalidad de aprendizaje mixta b-learning en el sector educativo y la sociedad de la información. Para ello se definieron cuatro secciones, distribuidas de la siguiente manera: la primera sección presenta las generalidades de las TIC y la Sociedad de la Información, seguida de algunas definiciones suscitadas al respecto, la segunda sección describe las modalidades formativas de la educación y la evolución histórica de estas, la tercera sección presenta la fundamentación conceptual del b-learning, junto con un análisis comparativo y los posibles efectos que este pueda causar, se finaliza la cuarta sección haciendo énfasis en los procesos formativos de la educación, resaltando las teorías de aprendizaje más representativas, su evolución y los estilos de aprendizaje existentes.

## **1.1 Generalidades de las TIC y la Sociedad de la Información**

El uso acelerado de las TIC y el establecimiento de una Sociedad de la Información moderna, se han convertido en un fenómeno global, que ha obligado a países desarrollados y en desarrollo a generar nuevos cambios en cuanto a los programas y particularidades que enfrenta cada región en el camino hacia la denominada era digital [2].

Las actividades digitales de hoy en día combinadas con el uso de aplicaciones tecnológicas automatizadas, han servido de apoyo a tareas específicas en diversas áreas como la educación, salud, servicios, comercio, entre otras; permitiendo el fortalecimiento económico entre países y el incremento de la productividad a nivel industrial [3].

## 1.2 Definición de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones “TIC”

El concepto de TIC es bastante amplio y son cientos las definiciones que se encuentran en la literatura al respecto, sin embargo con base en la literatura analizada, se toman las siguientes definiciones como punto de referencia para el desarrollo del presente proyecto.

Contreras et al. [4] definen las TIC *“como el conjunto de procesos y productos vinculados a las nuevas herramientas electrónicas (hardware y software) que son utilizadas como soportes de la información y canales de comunicación relacionados con la recogida, el almacenamiento, el tratamiento, la difusión y la transmisión digitalizada de la información”*.

*Según Hernández [5] las TIC se definen “como el resultado del contacto de las personas con los nuevos avances, que les permite expandir la capacidad de crear, compartir y dominar el conocimiento. Además de considerarse como un factor principal en el desarrollo actual de la economía global y de la producción de cambios rápidos en la sociedad”*.

## 1.3 Sociedad de la Información

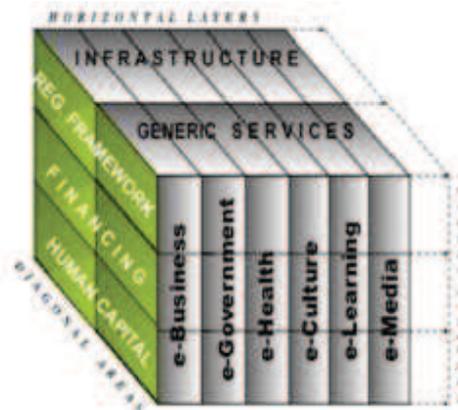
Son muchas las definiciones que se han concebido al respecto con relación al sintagma de la Sociedad de la Información, destacando de manera interesante el siguiente concepto:

*“La Sociedad de la Información es 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”. Castells [6] citado en González y Sánchez Torres [7].*

### 1.3.1 Modelos conceptuales de la Sociedad de la Información -SI-

Katz y Hibert [2] proponen un modelo conceptual tridimensional, dividido por estratos, sectores y áreas, los cuales intervienen conjuntamente para lograr una transición a la Sociedad de la Información, ver Figura 1.

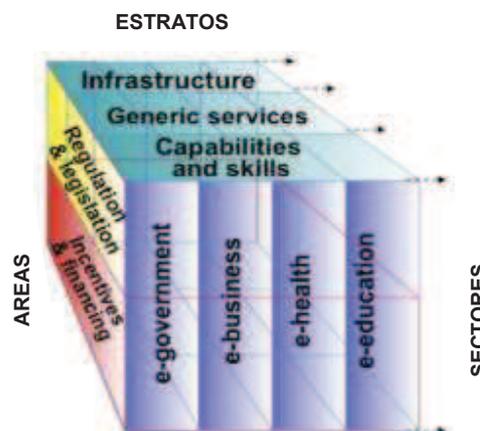
Figura 1. Modelo tridimensional de la SI: Estratos, Áreas y Sectores



Fuente: Katz & Hibert [2], (2002)

Para el año 2010, Hilbert [8] realiza ajustes al modelo original propuesto en el año 2002, agregando el componente Capabilities and Skills al área de estratos horizontales y agrupado los componentes financing y human capital, en uno solo dentro las áreas diagonales, ver Figura 2.

Figura 2. Modelo tridimensional de las TIC para el desarrollo: Estratos, Áreas y Sectores



Fuente: Hilbert [8], (2010)

Así mismo, ambas figuras ilustran la inclusión del componente e-education en el sector vertical, soportado en una infraestructura sólida y con capital humano experto en el área; lo que permite que exista desarrollo educativo, social y cultural dentro de una región, y a su vez estrategias para reducir el impacto de la brecha digital entre países y dentro de ellos, con la ayuda de herramientas TIC [8]. Por tal motivo el sector de interés del presente proyecto, fue el de e-education.

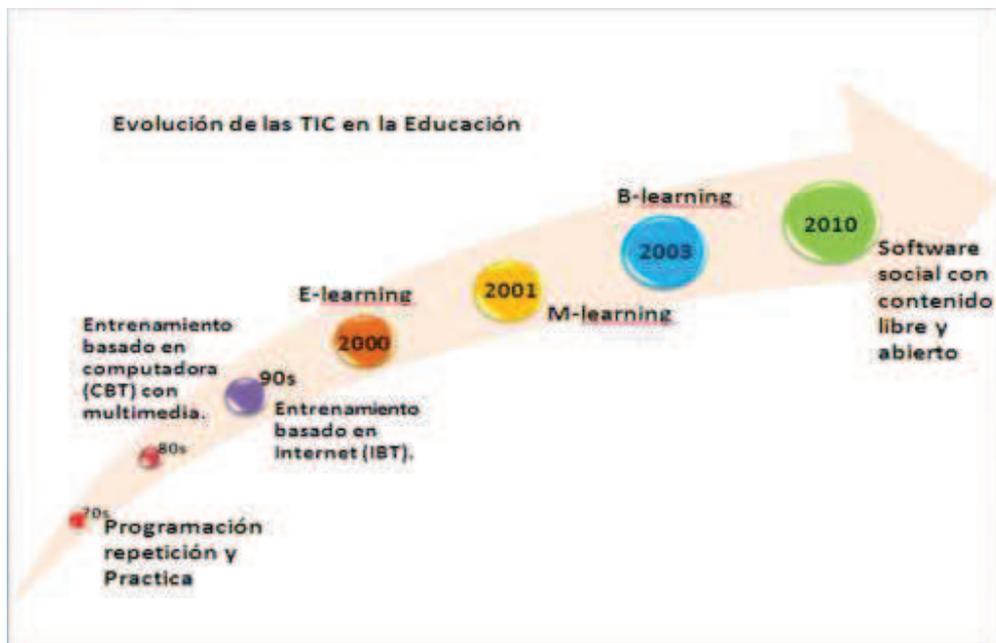
## **1.4 Modalidades formativas en la educación**

La inclusión de las TIC a los procesos formativos de aprendizaje ha generado grandes retos en la estructura y funcionamiento de la educación. A lo largo de estos años, su uso ha traído consigo la implementación de ambientes virtuales y semipresenciales de aprendizaje, con todas las condiciones para que los estudiantes puedan acceder a los recursos informáticos y medios didácticos de manera sincrónica y asincrónica, con el objetivo de promover el trabajo colaborativo entre el docente y el estudiante, para fortalecer así la educación [9].

### **1.4.1 Evolución de las modalidades formativas**

Teniendo en cuenta la información de la Figura 3, se puede observar que la etapa de programación, repetición y práctica, comienza a finales de los años 70's, en la cual el uso de las tecnologías para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, estaba orientado por programas sencillos que les permitían desarrollar ciertas habilidades, a través de la técnica de repetición y práctica [10, 11].

Figura 3. Evolución de las modalidades formativas en la educación



Fuente: Elaboración propia con base en [10-13]

A finales de los 80's, surge la etapa de entrenamiento basado en computadora "CBT" (Computer Based Training), aparecen los equipos multimedia y las unidades de CD-ROM; lo cual permitió combinar varios medios, especialmente el uso de imágenes y sonidos en uno solo, enriqueciendo el uso de la computadora dentro del aula de clase [10, 11].

Iniciando los 90's, se abre paso a la etapa de entrenamiento basado en internet "IBT" (Internet Based Training), y esta surge ante la necesidad de tener la información actualizada en todo momento. La plataforma de internet abre sus puertas al ámbito educativo para lograr la comunicación a nivel mundial mediante la red, aunque en un principio las limitantes del medio sólo permitían el manejo de texto y de algunas imágenes gracias al desarrollo de la world wide web, otra vez se hace posible el manejo interactivo y multimedial [10, 11].

A finales de los 90's y principios del 2000, con el desarrollo del IBT se da inicio a la etapa del e-learning (electronic learning); la cual se enfoca más al contenido didáctico en sí, y a la interactividad entre los estudiantes con dichos contenidos, dotándolos de

realimentación inmediata y de un sin fin de recursos multimediales e hipertextuales [10-12].

Es así como en el año 2000, el modelo e-learning origina la etapa del m-learning (mobile-learning), ofreciendo un sistema educativo impartido a través de dispositivos móviles, como los teléfonos celulares y los asistentes personales digitales “PDA” (personal digital assistant) [10, 11].

Con la llegada del año 2003, el b-learning surge como una nueva etapa del e-learning, mezclando sus herramientas con los sistemas educativos tradicionales. Enfocado específicamente, a dirigir los contenidos de los estudiantes de manera presencial y en línea; es por eso que los términos blend-learning, mix-learning o hybrid-learning tienen el mismo significado y se presentan como “la combinación efectiva de los diferentes modelos de reparto, modelos de enseñanza y modelos de aprendizaje” [10, 11, 13].

Finalmente, en el año 2010, surge la etapa de software social como un servicio de contenido abierto y gratuito, con una serie de aplicaciones que retoman la idea de compartir información a través de Internet y a la colaboración conjunta para mejorar los recursos educativos [11].

## **1.5 Fundamentos conceptuales del b-learning**

Blended learning -b-learning-, es un término relativamente nuevo, pero el concepto ha existido durante décadas en áreas como la educación a distancia [14]. 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 [15]. 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 [16, 17].

Según Marsh et al. [16], el b-learning se define como “un modelo híbrido a través del cual los tutores pueden hacer uso de sus metodologías de aula para una sesión presencial y al mismo tiempo potenciar el desarrollo de las temáticas a través de una plataforma

virtual, permitiendo combinar el rol tradicional de la clase presencial con el nuevo rol del tutor de educación a distancia”<sup>1</sup>.

Así mismo, el Departamento de Educación y Capacitación del Reino Unido (DET, 2003) citado en Navas-Granados [18], proporciona una definición de aprendizaje mixto "como aquellos enfoques que combinan el aprendizaje en línea y el enfoque cara a cara".

Heinze y Procter [13] Precisan que el b-learning “es el aprendizaje que se facilita por la eficaz combinación de diferentes modalidades de aplicación, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, basandose en una comunicación transparente entre todas las partes implicadas a un curso”<sup>2</sup>.

Por otro lado, Graham [19] describe el b-learning como *“un sistema que permite la combinación de instrucción desde dos modelos de enseñanza y aprendizaje, separados históricamente: los sistemas de aprendizaje tradicional cara a cara y los sistemas mediados por ordenador”*<sup>3</sup>.

Valiathan [15], indica que es *“una solución que combina varios métodos de administración diferentes, tales como la colaboración de software, cursos basados en la Web y prácticas de gestión del conocimiento; permitiendo adquirir un aprendizaje que mezcla diversas actividades basadas en eventos, a través de encuentros cara a cara y e-learning”*<sup>4</sup>.

Del mismo modo, Howard et al. [20] Explican el b-learning como *“una frase introducida por la comunidad de aprendizaje a distancia reconociendo el valor de las actividades de aprendizaje síncronas como las interacciones cara a cara con instructores y el trabajo colaborativo con sus compañeros, como complemento a las actividades realizadas asíncronamente por los estudiantes de forma individual”*<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup>Traducción libre del autor

<sup>2</sup>Traducción libre del autor

<sup>3</sup>Traducción libre del autor

<sup>4</sup>Traducción libre del autor

<sup>5</sup>Traducción libre del autor

Fong [21], define el b-learning como *“la combinación de múltiples enfoques para el aprendizaje tales como el aprendizaje auto programado, el estudio basado en la investigación y la colaboración; siendo visto también como una solución de entrenamiento poderosa que combina e-learning con una variedad de métodos de entrega para una experiencia de aprendizaje superior, combinando la instrucción cara a cara con instrucciones mediadas por el ordenador”*<sup>6</sup>.

Cueva et al. [10], lo enuncian como *“el aprendizaje mixto o híbrido, que permite combinar el estudio con sesiones de trabajo virtuales a través de video conferencias, chats, etc., con lo cual los docentes imparten sus materias aplicando un esquema tradicional, apoyando los contenidos del material digital, con un futuro ligado al software social y al contenido libre”*.

Según Ying-chun y Zhi-yu [22], el b-learning es *“un método de aprendizaje que integra los conocimientos y habilidades en temas de aprendizaje, donde los estudiantes deben lograr la comprensión profunda de los temas y aprender los conocimientos pertinentes de la resolución de problemas, la auto-exploración y colaboración, que les permita alcanzar la integración de conocimientos y habilidades en la construcción de nuevos conocimientos”*<sup>7</sup>.

Por su parte, Garrison y Vaughan [23] lo definen como *“la fusión bien de experiencias de aprendizaje cara a cara y en línea, haciendo hincapié en la necesidad de reflexionar sobre los enfoques tradicionales y por el rediseño de aprendizaje y enseñanza en este nuevo terreno”*<sup>8</sup>.

Ahora bien, al realizar un proceso de comparación entre las definiciones suscitadas anteriormente, se diseñó la Tabla 1 en la cual se puede apreciar la agrupación de autores en orden cronológico y la caracterización de los componentes que más se resaltan. Así mismo se puede observar que la definiciones dadas por Marsh et al. [16] y Fong [21], agrupan un mayor número de componentes, pero teniendo en cuenta la

---

<sup>6</sup>Traducción libre del autor

<sup>7</sup>Traducción libre del autor

<sup>8</sup>Traducción libre del autor

conceptualización más reciente, se tomó como referente la de Fong por la importancia que reviste al desarrollo de la investigación.

Tabla 1. Comparación de definiciones b-learning

Definiciones a partir de:	Año	Se apoya en componentes presenciales				Se apoya en componentes virtuales				Genera cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje		Permite integrar		
		Actividades Síncronas		Actividades Asíncronas		Actividades Síncronas		Actividades Asíncronas		Docentes	Estudiantes	Conocimientos	Experiencias	Habilidades
		Encuentros cara a cara	Trabajo Colaborativo	Correo Electrónico	FAQ (Frequently Asked Question)	Videoconferencias	Chat	Plataformas Virtuales	Foros					
Marsh et al. [16]	2003	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DET (Dpto Educ. y Cap.) [18]	2003	X	X	X	X	X	X		X					
Heinze y Procter [13]	2004	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Graham [19]	2006	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Valiathan [15]	2006	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Howard et al. [20]	2006	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X
Fong [21]	2008	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cueva et al. [10]	2009	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X
Ying-chun y Zhi-yu [22]	2012	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Garrinson y Vaughan [23]	2012	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia con base en [10, 13, 15, 16, 18-23]

### 1.5.1 Componentes metodológicos del b-learning

Según Padrón [24] un componente metodológico es aquello que “define todo el sistema de operaciones e instrumentaciones que permiten conectar la realidad o el mundo de los hechos”. Por ello se hace necesario, conocer cuáles son los componentes metodológicos que se han venido integrando efectivamente con el uso del b-learning.

La Tabla 2 describe los autores y los componentes metodológicos aplicados, en cada una de las experiencias obtenidas utilizando el b-learning.

Tabla 2. Componentes Metodológicos del B-Learning

Componentes Metodológicos / Autores	Brew [25] (Posgrado, 2008)	Vera[26] (Universidad, 2008)	Bartolomé [14] (Universidad, 2008)	Sanz [27] (Universidad, 2009)	MateSanz [28] (Universidad, 2009)	Troncoso [29] (Universidad, 2010)	Chuan-Yi Lee [30] (Universidad, 2010)	Lopez-Perez [31] (Universidad, 2010)	Gil Vázquez [32] (Universidad, 2010)	Smyth [33] (Posgrado, 2011)	TOTAL
Trabajo colaborativo		X	X	X	X						4
Aprendizaje basado en problemas							X	X	X		3
Búsqueda de materiales en la red		X	X				X	X			4
Tutorías en línea	X			X	X	X	X		X	X	7
Autoevaluación y Coevaluación			X				X		X		3
Realimentación del tutor	X		X	X	X				X	X	6
Redes digitales		X	X				X	X			4
Prototipo de enseñanza	X			X	X	X			X	X	6
Recursos comunicativos en línea	X			X	X	X			X	X	6
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de [14, 25-33]

Teniendo en cuenta la información de la Tabla 2, se encontró que los componentes metodológicos más utilizados en la implementación del b-learning son las de Tutorías en línea, Realimentación del tutor, Prototipo de enseñanza y Recursos comunicativos en

línea, de igual forma se puede evidenciar que el modelo b-learning ha incursionado más en las Instituciones de Educación Superior, en los programas de Posgrado y escasamente en las Instituciones de Secundaria y Media vocacional.

### 1.5.2 Efectos de la evaluación del b-learning

El conocimiento y la comprensión de estilos de aprendizaje en los estudiantes facilitan la toma de decisiones en la labor académica y la orientación de las actividades de aprendizaje en coherencia con dichos estilos, maximizando así el rendimiento académico de los estudiantes [34]. En ese orden de ideas, se podría decir que de acuerdo al tipo de estrategia de aprendizaje aplicada por el docente, esta puede producir efectos distintos en el aprendizaje de cada estudiante [35].

La Tabla 3 describe los efectos causados por el b-learning en el aprendizaje de los estudiantes:

Tabla 3. Efectos del B-learning

<b>Efectos / Autores</b>	Tolmie – Boyle [36] (2000)	Sangrá [37] (2001)	Depetris [38] (2004)	Aguado-Arranz [39] (2005)	Jones – Issroff [40] (2005)	Monguet [41] (2006)	Ruiz Bolívar [42] (2007)	Delialioğlu – Yildirim [43] (2007)	Fainholm [44] (2008)	Contreras-González [4] (2011)	<b>TOTAL</b>
<b>Desarrollo de capacidades</b>	X	X				X			X	X	<b>5</b>
<b>Deserción</b>		X	X								<b>2</b>
<b>Factores afectivos</b>	X				X		X				<b>3</b>
<b>Habilidades cognitivas</b>		X		X		X	X		X		<b>5</b>
<b>Motivación</b>				X		X	X	X	X	X	<b>6</b>
<b>Rendimiento</b>	X	X			X	X			X	X	<b>6</b>
<b>Trabajo autónomo</b>				X		X		X	X		<b>4</b>

<b>Trabajo en cooperación</b>	X	X	X			X	X	X	X	<b>7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de [4, 36-44]

En la Tabla 3 se puede apreciar que los efectos del b-learning más medidos, son los de Trabajo en cooperación, Rendimiento y Motivación, así mismo se puede observar que los autores que han utilizado mayor número de criterios para medir tales efectos, son (Sangrá [37], Monguet [41] y Fainholc [44]).

En cuanto a los resultados obtenidos para evaluar y medir los efectos de la Tabla 3, estos fueron establecidos a través de estrategias pedagógicas basadas en el método de casos de estudio y a través de entornos virtuales, proveyendo funcionalidades que incluyen materiales de enseñanza, casos problemas, herramientas de colaboración y evaluaciones [41].

## 1.6 Procesos de enseñanza-aprendizaje

Según Hernández [5] las nuevas tecnologías se han convertido en una necesidad imperiosa para brindar apoyo a los procesos formativos de la educación, máxime cuando estas son utilizadas como herramientas constructivistas, dado que permiten crear diversas experiencias entre los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, facilitando dicho aprendizaje y creando elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.

Así mismo, para poder entender el proceso de aprendizaje de los estudiantes a lo largo de estos años, se han propuesto diversas teorías que han permitido identificar el aprendizaje de un estudiante de manera individual [45, 46].

### 1.6.1 Teorías de Aprendizaje

El modelo b-learning tiene sus fundamentos en las teorías de aprendizaje y su aplicación al uso de medios tecnológicos [26].

Las teorías de aprendizaje permiten comprender el comportamiento de los seres humanos, buscando la manera de explicar cómo las personas tienen acceso al

conocimiento. Su enfoque principal está centrado en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos [45].

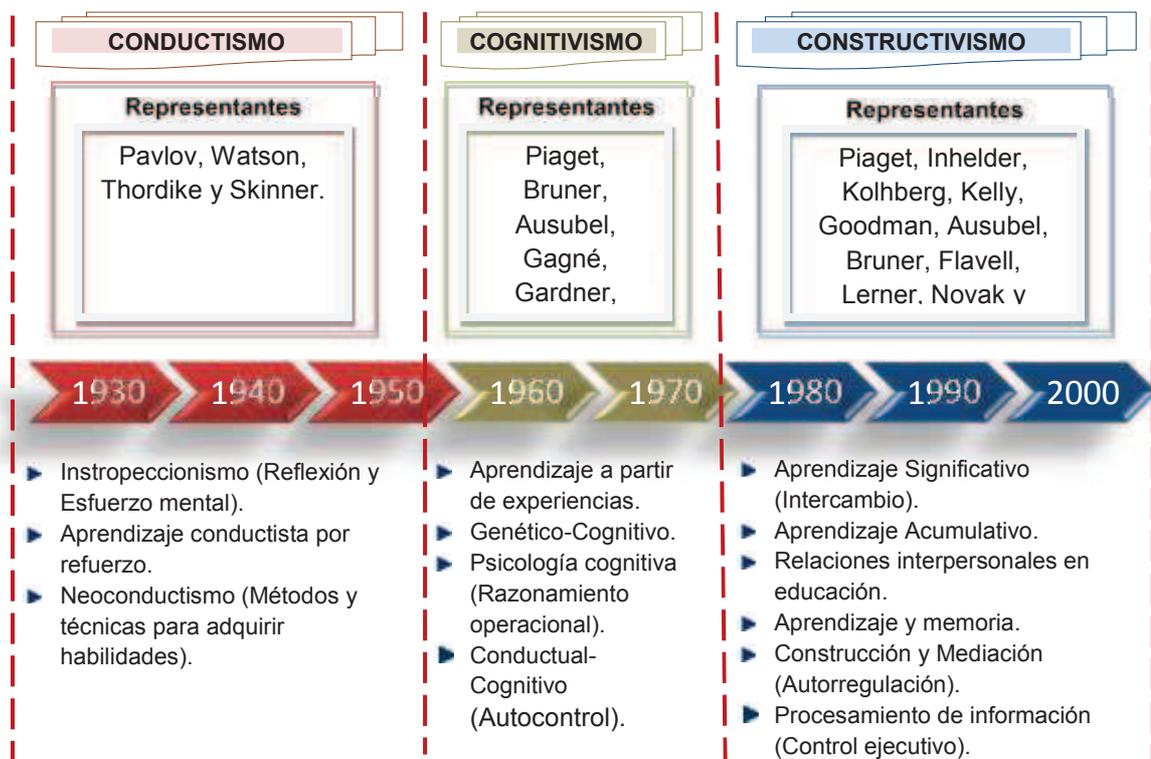
A comienzos del siglo XX surge una revolución en cuanto al aprendizaje, en la cual aparecen varias teorías que tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento, cómo se constituyen los significados y cómo se aprenden los nuevos conceptos [47].

### 1.6.2 Evolución de las Teorías de Aprendizaje más significativas

Existen varias teorías de aprendizaje, pero para el desarrollo de esta investigación solo se tomaran como referencia las tres más representativas, como son: el conductismo, constructivismo y cognitivismo, dado que no se quiere ahondar en el contenido y desarrollo de estas, sino dar a conocer la conceptualización básica que las conforman.

La Figura 4 representa la evolución histórica que ha enmarcado a las teorías de aprendizaje en las últimas décadas.

Figura 4. Línea de Tiempo de las Teorías de Aprendizaje



Fuente: Elaboración propia con base en [45]

Cabe destacar que después de la revisión realizada a la literatura para la construcción del estado de arte, se encontró que las tres teorías juegan un papel muy importante en la educación y en el aprendizaje de los estudiantes, pero para el desarrollo de la investigación se tomó como referencia la teoría Constructivista, dado que tanto la teoría conductista como la teoría cognoscitivista son de naturaleza objetiva, cada una soporta la práctica sobre el análisis de tareas, segmentadas en partes pequeñas con objetivos propios y en las cuales el rendimiento académico es medible con base a esos objetivos [45, 46].

Mientras que la teoría constructivista promueve experiencias de aprendizaje más abiertas, en donde el conocimiento es construido con la colaboración del grupo y aunque los métodos y resultados del aprendizaje no son fáciles de medir, estos pueden ser diferentes entre cada estudiante, lo que permite una combinación exitosa con la modalidad de aprendizaje mixto -b-learning-, [45, 46].

El constructivismo ha sido medido centrandó la atención en el nivel de análisis, en las capacidades del alumno para clasificar, comparar y sistematizar a la hora de realizar una evaluación formativa, obteniendo de estos un conjunto de construcciones personales y únicas, con las que estructura mejor su propio conocimiento [45].

### 1.6.3 Estilos de Aprendizaje

Aunado a las teoría de aprendizaje constructivista se encuentran los estilos de aprendizaje; los cuales sin ser exhaustivos en su definición, son clasificados en cuatro tipos [34, 35]:

- **Estilo activo:** Tipos de personas que constantemente tratan de encontrar nuevas experiencias, se caracterizan por ser de mente abierta, activos, comprometidos con el trabajo colaborativo y se involucran con entusiasmo en nuevos retos.
  
- **Estilo reflexivo:** Tipo de personas observadoras que analizan las experiencias adquiridas desde perspectivas diferentes, son muy cuidadosas antes de emitir una conclusión y se caracterizan por ser prudentes, contemplando diversas opciones o estrategias, antes de actuar en la solución o comprensión definitiva de la realidad.

- **Estilo teórico:** Se caracterizan por ser personas que buscan la racionalidad y la objetividad, descartando todo lo que es ambiguo y subjetivo, resalta en ellos el pensamiento lógico, el perfeccionismo y la integración de los conceptos en teorías lógicas.
- **Estilo pragmático:** personas que llevan sus ideas a la aplicación práctica, permitiendo involucrarse de manera entusiasta a explorar nuevas experiencias, buscando nuevos horizontes de aplicación y expansión de los conocimientos. Se caracterizan por ser seguros y ver de manera positiva las nuevas ideas.

## 1.7 Conclusiones del Capitulo

Se puede concluir en este apartado, que conocer la fundamentación teórica que enmarca la modalidad de aprendizaje mixta b-learning y la importancia que tiene la sociedad de la información dentro de los procesos formativos en el sector de la e-educación, dan pautas para identificar los elementos a medir dentro de la presente investigación y proponer indicadores de evaluación que se ajusten a las necesidades de la metodología a desarrollar.

Así mismo, la literatura permitió evidenciar que son varias las definiciones concebidas con relación a la modalidad de aprendizaje mixta b-learning, pero teniendo en cuenta la información de la Tabla 1 descrita en este capítulo, la definición que se tomó como más relevante para la investigación fue la dada Fong [21], dado al mayor número de componentes virtuales y presenciales agrupados.

Por su parte, dentro de la comparación realizada entre los componentes metodológicos analizados, se encontró que los que mejor se integran al uso del b-learning, fueron: Tutorías en línea, retroalimentación del tutor, prototipos de enseñanza y recursos comunicativos en línea. Además, dicha comparación dejó entrever, que la modalidad de aprendizaje b-learning ha incursionado más en Instituciones de educación superior, en programas de posgrado y escasamente en instituciones de secundaria y media vocacional.

Con base en lo anterior, se pudo evidenciar que las TIC han venido creciendo aceleradamente, generando aportes significativos a los sistemas de enseñanza-aprendizaje de la educación. Sin embargo, aún falta seguir explorando el sector educativo necesitando la colaboración, concientización y el apoyo por parte de los docentes, para incorporar las nuevas tecnologías al currículo y a las aulas de clases.

Con el desarrollo de este capítulo, se da cumplimiento a una parte del primer objetivo específico propuesto, al cual se espera dar cumplimiento en su totalidad en el siguiente apartado.

## **2. Capítulo 2. Análisis de modelos existentes que evalúan los efectos del b-learning**

El presente capítulo tiene como propósito presentar los resultados de un estudio que permitió caracterizar los diversos modelos de sistemas referentes propuestos en el periodo de 2002 a 2012; con el fin de evaluar los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes, a través del análisis de variables e indicadores.

La composición de este apartado está dada por cuatro secciones, donde la primera sección permite identificar los sistemas referentes que estudian los modelos del b-learning, la segunda sección describe la selección realizada de los sistemas referentes a ser analizados, la tercera sección presenta la identificación de variables e indicadores que hacen parte de los sistemas de evaluación seleccionados, seguido de la clasificación de dichas variables e indicadores dentro de las dimensiones de análisis presentadas y los aspectos relacionados a cada dimensión, finalizando el capítulo con el desarrollo de informes, el análisis de los resultados obtenidos y las principales conclusiones.

### **2.1 Caracterización de variables e indicadores para la medición de efectos del b-learning**

La evaluación se considera un instrumento que permite determinar en qué medida se cumplen los objetivos planteados y utilizados para la toma de decisiones; en este sentido se provee un marco de trabajo para identificar las debilidades que hacen parte de un proceso y poder proponer estrategias de trabajo en pro de obtener beneficios [48].

Por consiguiente, sino se evalúa, no se puede realizar retroalimentación, no se conocen resultados, ni se pueden identificar las debilidades y fortalezas, como tampoco ejercer control de las políticas, ni poner en marcha estrategias [3].

A continuación se presenta el análisis de los sistemas de estudio referentes evaluados, para ello se siguió una metodología caracterizada por cuatro etapas y una serie de pasos para su desarrollo [49].

Etapa 1: Identificación de sistemas referentes que estudian los modelos del b-learning.

- Paso 1: Búsqueda de criterios de evaluación
- Paso 2: Consulta a base de datos nacionales e internacionales

Etapa 2: Selección de sistemas referentes que evalúan los efectos del b-learning.

- Paso 1: Disponibilidad del referente
- Paso 2: Contenido del referente

Etapa 3: Identificación y clasificación de criterios (Variables/Indicadores).

- Paso 1: Definición de dimensiones y aspectos a analizar
- Paso 2: Definición y clasificación de variables e indicadores

Etapa 4: Desarrollo de Informes y análisis de los resultados obtenidos.

- Paso 1: Presentación de informes en distribución gráfica
- Paso 2: Análisis de los datos de la distribución gráfica

La Figura 5 sintetiza la representación gráfica de las fases que componen la metodología propuesta.

Figura 5 Metodología de evaluación para el análisis de referentes



Fuente: Elaboración propia a partir de [49]

## **2.2 Etapa 1: Identificación de sistemas referentes que evalúan los modelos del b-learning**

Esta etapa permitió identificar los sistemas referentes que estudian los modelos del b-learning, propuestos por autores y entidades nacionales e internacionales en periodos comprendidos entre el año 2002 y 2012. De igual forma se realizó la revisión de los trabajos de [45,49,50], los cuales sirvieron de apoyo para tener claridad de la metodología y en el manejo de identificación de variables<sup>9</sup> e indicadores<sup>10</sup> dentro de los sistemas de medición analizados.

Así mismo, en esta etapa se realizó una búsqueda sistemática, que permitió identificar un total de 22 estudios que evaluaban los modelos del b-learning en la educación a nivel de pregrado.

## **2.3 Etapa 2: Selección de sistemas referentes que evalúan los modelos del b-learning**

Para esta etapa solo se tomaron los estudios cuyos modelos evaluaban profundamente los efectos del b-learning; por consiguiente, de los 22 estudios encontrados se excluyeron nueve, dentro de los cuales siete de ellos fueron excluidos por contener modelos que solo estudiaban de manera superficial los efectos del b-learning y los dos restantes, por no ser posible su localización y el acceso al contenido de estos.

Con base en lo anterior, el total de sistemas referentes seleccionados para el respectivo análisis fue de 13, generando como resultado un total de 418 criterios, entre variables e indicadores.

---

<sup>9</sup> Variable: Es un concepto de un objeto de estudio que puede tomar diferentes valores[3] J. Sanchez-Torres, "Propuesta metodológica para evaluar políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la sociedad de la información. Conceptualización y aplicación empírica en el caso colombiano," pp. 49-87, 2006..

<sup>10</sup> Indicador: Es una característica observable de fácil identificación de una variable [3] ibid..

## 2.4 Etapa 3: Identificación y clasificación de criterios (Variables/Indicadores)

Debido a la complejidad para analizar el número de criterios, se hizo necesario adoptar el mismo sistema clasificación implementado por Cardona [45], debido a que este permitió agrupar la información por dimensiones y aspectos según la siguiente clasificación:

- **Acceso y Participación:** Hace referencia a las posibilidades de acceso a la educación, a la información y al uso de la infraestructura.
- **Contexto:** Condiciones externas o generales que se requieren para cuantificar la participación en educación, como condiciones financieras o políticas.
- **Infraestructura:** Se refiere a los servicios y elementos tecnológicos necesarios para el funcionamiento de la educación.
- **Pedagogía y Habilidades:** Se relaciona con aspectos propios de la formación y adquisición de habilidades, alfabetización en educación por géneros, edades y niveles académicos.

Además de las dimensiones expuestas anteriormente, se presentan también los aspectos clasificados de acuerdo con la dimensión perteneciente como lo señala la Tabla 4; en la cual se puede apreciar el número de dimensiones y aspectos con que se caracterizaron los sistemas de referencia evaluados.

Tabla 4. Dimensiones y aspectos para caracterizar los sistemas de referencia

DIMENSIONES	ASPECTOS
Acceso y Participación	Acceso a la educación
	Acceso a la Información
	Acceso a las TIC
	Brecha Digital
	Uso de las TIC
Contexto	Marco Regulatorio
	Matriculas
	Graduandos
	Recursos Financieros
Infraestructura	Elementos Físicos (TIC)

Pedagogía y Habilidades	Servicios Digitales
	Auto aprendizaje
	Aprendizaje Guiado
	Efectos b-learning
	Competencias o Habilidades
Formación para el empleo	

Fuente: Elaboración con base en [45]

Revisados los modelos de los sistemas de referencia seleccionados y agrupados los datos considerados como Variables e Indicadores en las dimensiones y aspectos correspondientes, se obtuvo como resultado la Tabla 5; la cual devela el número de referentes analizados, junto con el número total de Indicadores (I) y Variables (V), criterios que fueron agrupados de acuerdo a las dimensiones propuestas.

Tabla 5. Criterios, Variables e Indicadores de los sistemas referentes por dimensiones

Código	Referentes Evaluados	Acceso y Participación		Contexto		Infraestructura		Pedagogía y Habilidades		Total Vbles e Indicadores		Total Criterios por Referentes
		I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	
R1	El blended learning: Evaluación de una experiencia de aprendizaje en el nivel de postgrado	0	2	3	2	6	0	20	7	29	11	40
R2	Efecto del blended learning sobre el rendimiento y la motivación de los estudiantes	6	7	2	2	3	10	20	10	31	19	50
R3	Uso de las TIC y especialmente el blended learning en la enseñanza universitaria	7	6	0	0	1	1	14	4	22	11	33
R4	Students' perceptions on effective dimensions of interactive learning in a blended learning environment	4	4	1	1	1	1	7	7	13	13	26
R5	Reflections on the use of blended learning	5	2	2	0	2	0	7	6	16	8	24
R6	Blended learning models	2	2	0	1	2	0	6	7	10	10	20
R7	Modelo tecnológico en línea de aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual	9	3	6	3	9	0	24	11	48	17	65

Código	Referentes Evaluados	Acceso y Participación		Contexto		Infraestructura		Pedagogía y Habilidades		Total Variables e Indicadores		Total Criterios por Referentes
		I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	
		R9	La modalidad blended learning en la educación superior	0	0	0	1	0	0	14	3	
R10	Metodología, aprendizaje y comunicación del conocimiento. Creación de un espacio virtual de educación superior	8	3	1	2	1	1	16	7	26	13	39
R11	Blended learning in higher education_students perceptions and the relation to outcomes	0	1	1	5	1	1	21	7	23	14	37
R12	El modelo B-learning implementado en la asignatura de simulación	6	0	0	0	0	0	3	4	9	4	13
R13	Un modelo de blended learning en la universidad politécnica de catalunya: La docencia semipresencial de la titulación de ingeniería en organización industrial en la ETSEIT	4	3	5	2	1	0	4	1	14	6	20
<b>Total General</b>		<b>57</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>6</b>	<b>162</b>	<b>74</b>	<b>282</b>	<b>136</b>	<b>418</b>

Fuente: Elaboración propia con base en [4, 12, 13, 15, 26, 28, 41-44, 51, 52]

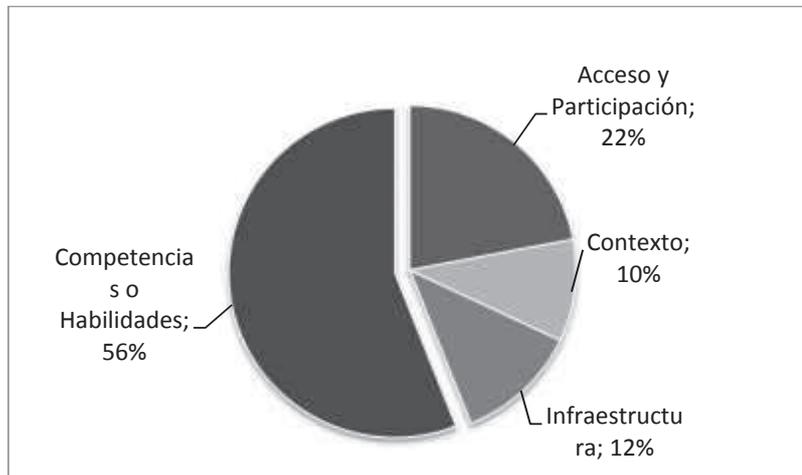
## 2.5 Etapa 4: Desarrollo de informes y análisis de los resultados obtenidos

Esta última etapa dió paso a la generación de informes mediante distribuciones gráficas; con el fin de analizar el comportamiento de los criterios (variables e indicadores) en cada una de las dimensiones y aspectos adoptados.

Es así como la Figura 6 esquematiza la distribución de criterios de los sistemas referentes analizados caracterizados por dimensiones, en la cual se puede observar que un 56% de variables e indicadores (234 de 418) se orientó a medir aspectos como los efectos causados por el b-learning y competencias o habilidades, el 22% (92 de 418) se enfocó en aspectos de acceso y participación, mientras que el 12% (50 de 418) midió aspectos relacionados con la infraestructura y el 10% restante (42 de 418) aspectos que

tenían que ver con la dimensión de contexto, en lo que respecta a procesos académicos y regulatorios de la educación.

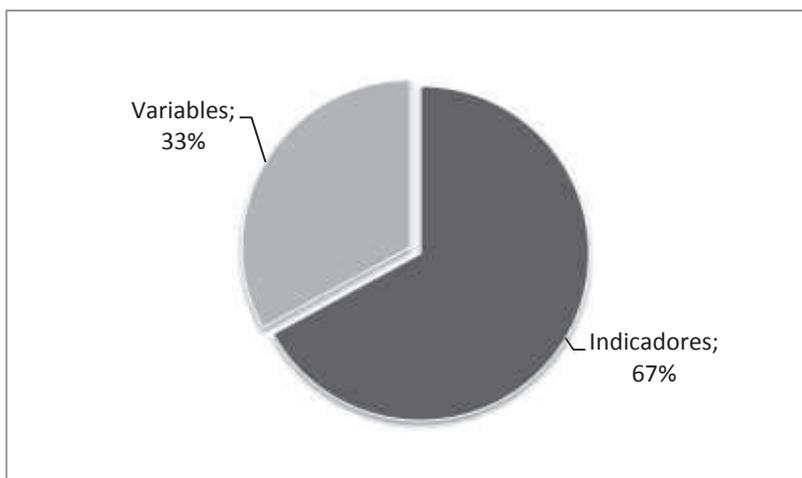
Figura 6. Distribución de criterios en los sistemas referentes por dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Con base en la relación porcentual existente entre la cantidad de variables e indicadores, se puede apreciar en la Figura 7 que el 33% está conformado por variables y el 67% restante por indicadores, lo que supuso que se sabe cómo medir los posibles efectos del b-learning, gracias a investigaciones desarrolladas por otros autores.

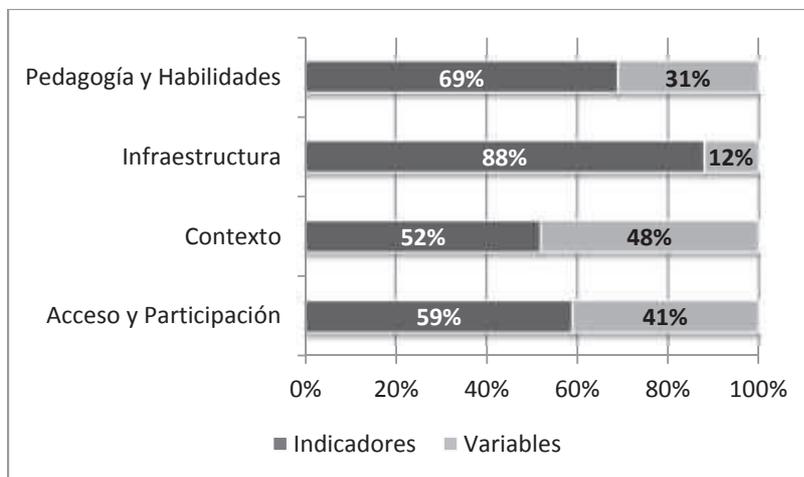
Figura 7. Distribución de Variables vs Indicadores en los sistemas referentes



Fuente: Elaboración propia

La Figura 8 devela las cifras porcentuales del total de variables e indicadores clasificados en cada una de las dimensiones propuestas, encontrando que la dimensión con mayor número de indicadores fue la de infraestructura con un 88% contra un 12% de variables, seguida por la dimensión de pedagogía y habilidades con un 69% de indicadores contra un 31% de variables, acceso y participación con un 59% de indicadores contra un 41% de variables, finalizando con la dimensión de contexto con menor número de indicadores correspondiente a un 52% en contraste con un 48% de variables, donde el mayor número de indicadores se enfocó a los aspectos de efectos b-learning y servicios digitales.

Figura 8. Variables e Indicadores con relación a las dimensiones propuestas

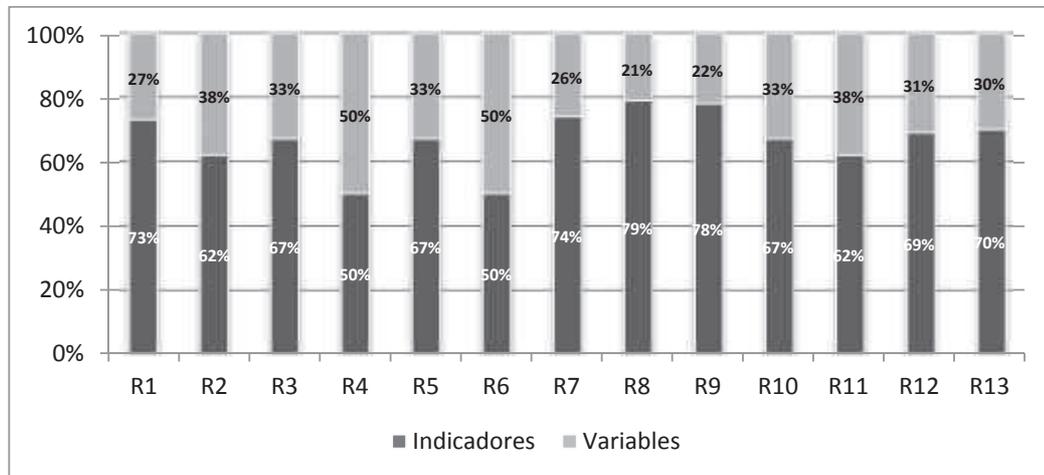


Fuente: Elaboración propia

Con base en el número de indicadores y variables que componen cada sistema referente evaluado, en la Figura 9 se puede observar que la mayor concentración de indicadores con relación a las variables, estaba dada dentro de los referentes (R8) y (R9) con un 79% y 78% contra un 21% y 22% de variables respectivamente.

Así mismo se pudo inferir que los referentes (R4) y (R6), fueron los que poseían mayor concentración de variables con un 50% y 50%, frente a los otros sistemas referentes que componen el análisis.

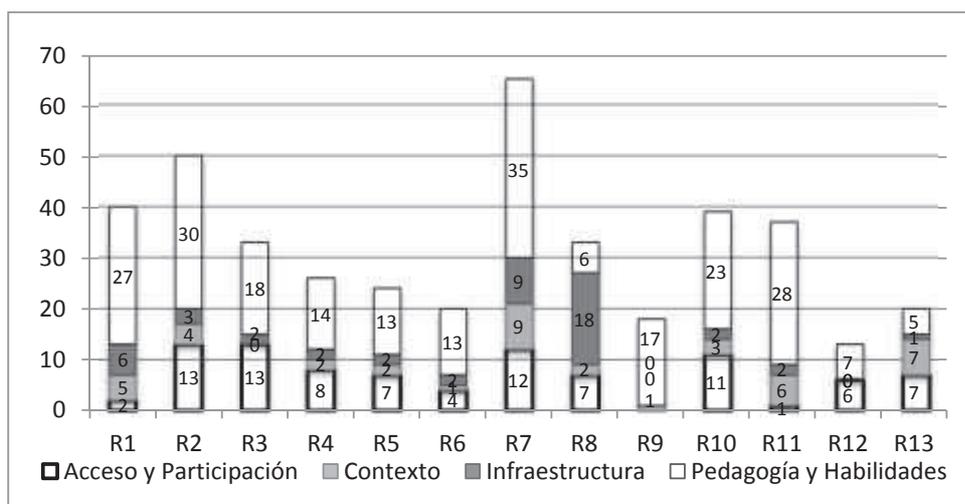
Figura 9. Distribución de Variables e Indicadores por referentes



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la relación existente entre el número de criterios que componen los sistemas referentes, la Figura 10 presenta que todos los estudios a excepción de los referentes (R3), (R9) y (R12), poseían criterios de medición en todas las dimensiones evaluadas. El referente (R3) solo poseía criterios en tres dimensiones y los referentes (R9) y (R12) solo poseía criterios en dos dimensiones, donde el aspecto de efectos del b-learning fue el más determinante para medir tales efectos en el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 10. Relación de criterios por referentes en cada una de las dimensiones

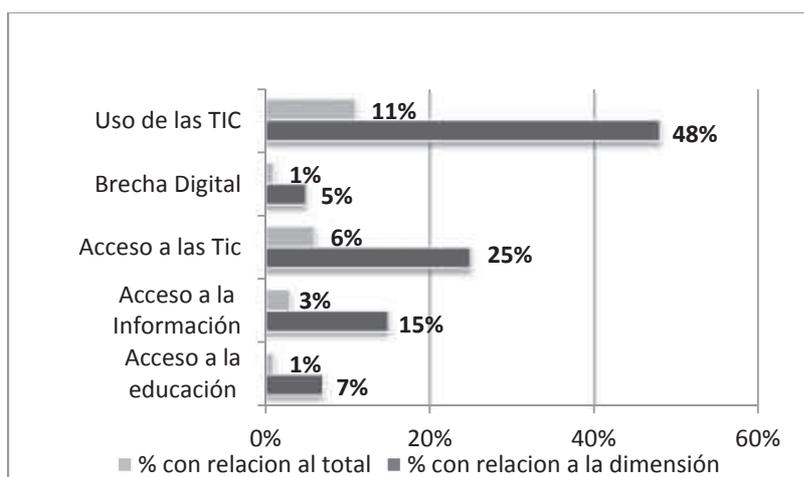


Fuente: Elaboración propia

### 2.5.1 Análisis de la dimensión acceso y participación

Como ya se había mencionado anteriormente, la dimensión de acceso y participación aporta un (22%) al total de criterios identificados en los sistemas referentes. Ahora bien, analizando la distribución de los aspectos propuestos, se puede observar en la Figura 11 que el aspecto con mayor grado de criterios dentro de la dimensión acceso y participación correspondió al de uso de las TIC con un 48%, seguido del aspecto acceso a las TIC con un 25%, luego acceso a la información con un 15%, acceso a la educación con un 7% y por último el de brecha digital con un 5%. Con relación al aporte de estos aspectos al total de criterios, se pudo inferir que el aspecto de uso de las TIC aportó un 11% del total de variables e indicadores, seguidamente de un 6%, 3%, 1% y 1% en su orden, para los aspectos restantes.

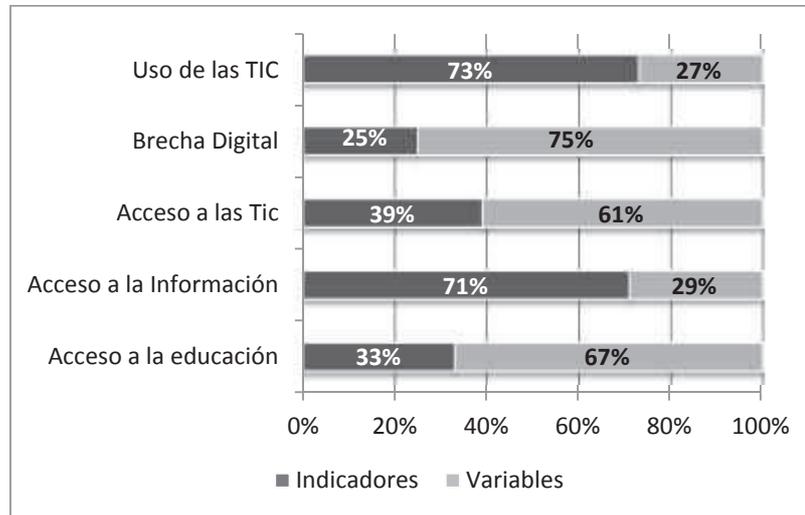
Figura 11. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión acceso y participación



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la relación porcentual equivalente al número de variables e indicadores que conforman los aspectos de la dimensión acceso y participación, se pudo apreciar que el aspecto con mayor proporción de indicadores fue el uso de las TIC con un 73%, contra un 27% de variables, continuando con el de acceso a la información con un 71% contra un 29% de variables, acceso a las TIC con un 39% contra un 61% de variables, acceso a la educación con un 33% contra un 67% de variables y finalizando con el de brecha digital con un 25% en contraste con un 75% de variables, como el aspecto que registró el menor número de indicadores, ver Figura 12.

Figura 12. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión acceso y participación

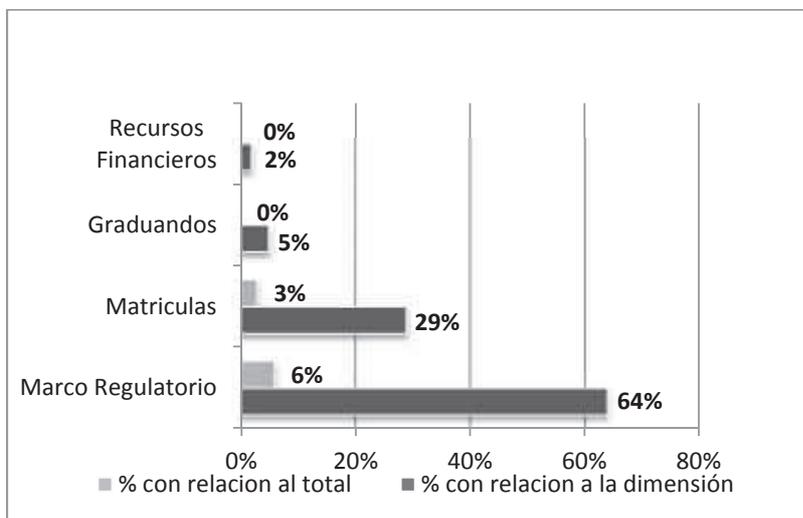


Fuente: Elaboración propia

### 2.5.2 Análisis de la dimensión contexto

En esta dimensión se pudo analizar que el aspecto mayor medido fue el de marco regulatorio con un 64%, seguido del aspecto matrículas con un 33%, graduandos con un 5% y recursos financieros con un 2% en lo que tiene que ver a la dimensión. Con respecto al total de criterios del estudio, también se encontró que los aspectos mayor medidos fueron los de marco regulatorio y matrículas con un 6% y 3% respectivamente. Llamando la atención que los aspectos graduandos y recursos financieros no poseen medición alguna, en lo que concierne al total de criterios de los sistemas referentes, ver Figura 13.

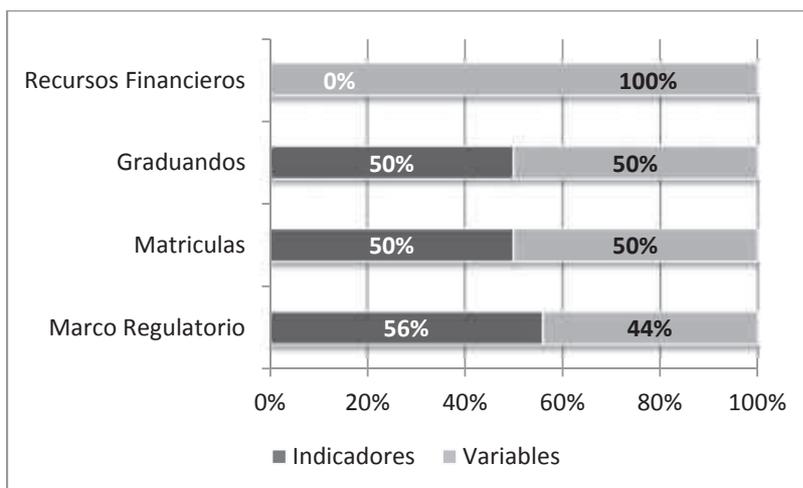
Figura 13. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión contexto



Fuente: Elaboración propia

Con relación a la distribución de variables e indicadores de los aspectos que agrupan la dimensión contexto, se observó que el aspecto que proporciona mayor número de indicadores fue el de marco regulatorio con un 56% contra un 44% de variables, seguido de los aspectos matrículas y graduandos con un 50% de indicadores y un 50% de variables respectivamente. Así mismo se pudo observar que el aspecto recurso financiero presentó mayor concentración de variables 100% y ningún registro de indicadores 0%, ver Figura 14.

Figura 14. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión contexto

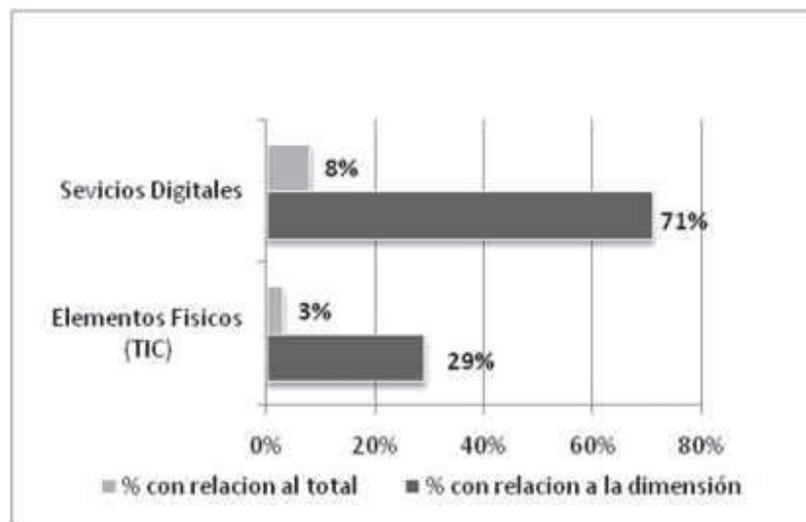


Fuente: Elaboración propia

### 2.5.3 Análisis de la dimensión infraestructura

En esta categoría, se pudo evidenciar que los aspectos con mayor cantidad de variables e indicadores en el ámbito dimensional, fueron los de servicios digitales con un 71% y elementos físicos con el 29% restante, de igual manera estos mismos aspectos aportaron el 8% y el 3% del total de criterios de los sistemas referentes, ver Figura 15.

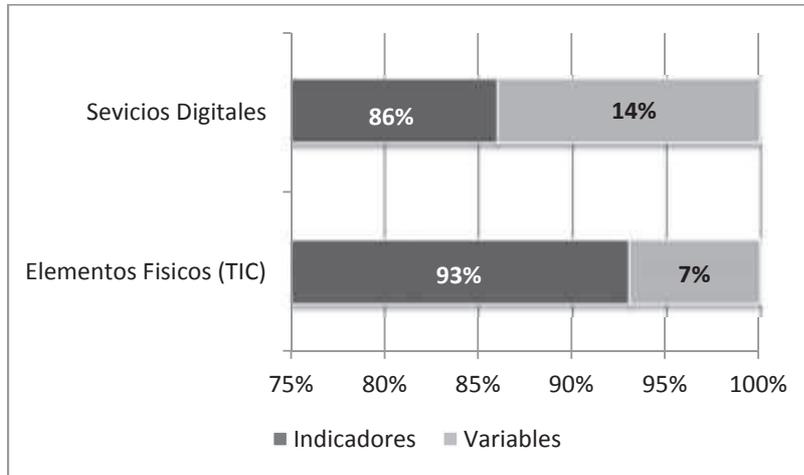
Figura 15. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión Infraestructura



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, en cuanto al análisis de variables e indicadores con relación a la dimensión infraestructura, la Figura 16 revela que el aspecto elementos físicos TIC aportó el 93% de indicadores contra un 7% de variables, mientras que el aspecto servicios digitales aportó el 86% de indicadores contra el 14% de variables.

Figura 16. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión infraestructura

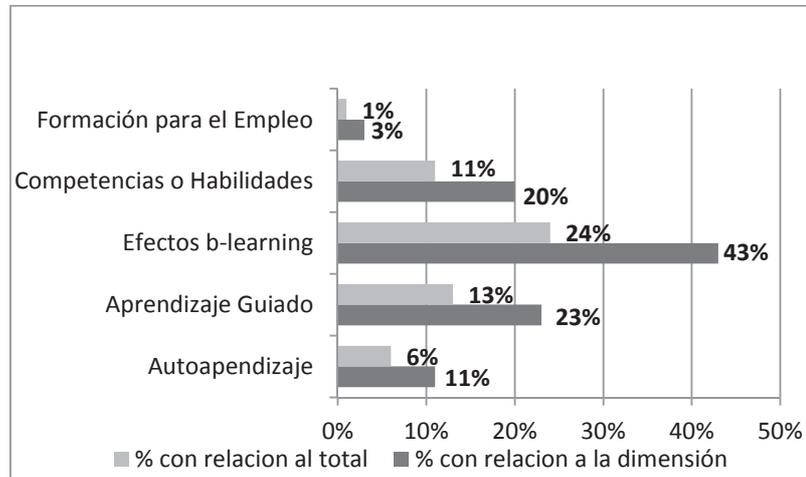


Fuente: Elaboración propia

#### 2.5.4 Análisis de la dimensión pedagogía y habilidades

Con base en el análisis realizado a la dimensión pedagogía y habilidades, se pudo apreciar que el aspecto con mayor proporción de criterios medidos fue el de efectos b-learning con un 43%, seguido de los aspectos competencias o habilidades, aprendizaje guiado, auto aprendizaje y formación para el empleo, con un 43%, 23%, 20%, 11% y 31% con respecto a la dimensión. Así mismo se pudo inferir, que el aporte realizado al total de criterios del estudio, fue dado por los aspectos efectos b-learning, aprendizaje guiado, competencias o habilidades, auto aprendizaje y formación para el empleo, con un 24%, 13%, 11%, 6% y 1% respectivamente, ver Figura 17.

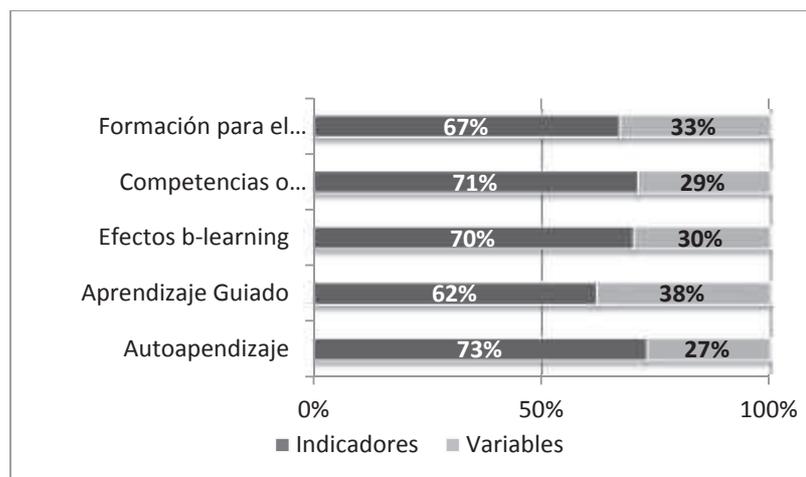
Figura 17. Distribución de criterios en los aspectos que componen la dimensión pedagogía y habilidades



Fuente: Elaboración propia

Respecto al número de variables e indicadores en los aspectos que conforman la dimensión pedagogía y habilidades, la Figura 18 presenta que el aspecto con mayor cantidad de indicadores fue el de auto aprendizaje con un 73% contra un 27% de variables, continuando con el de competencia o habilidades con un 71% contra un 29% de variables, efectos b-learning con un 70% contra un 30% de variables, formación para el empleo con un 67% contra un 33% de variables y aprendizaje guiado con un 62% contra un 38% de variables.

Figura 18. Variables e Indicadores en los aspectos de la dimensión pedag. y habilidades



Fuente: Elaboración propia

Finalizando con la etapa de análisis de resultados, se procedió a homologar los criterios de medición comunes entre cada una de las dimensiones y aspectos definidos. La Tabla 6 registra el conjunto de criterios homologados, clasificados según la dimensión y el aspecto al que pertenece cada uno de estos.

Tabla 6. Criterios homologados por dimensiones y aspectos

Dimensiones	Aspectos	Criterios	Tipo/ Med.	No. Criterios comunes
Acceso y Participación	Acceso a las TIC	Servicio de educación en línea	I	4
		Alfabetización tecnológica de los usuarios	I	2
		Acceso a Internet	V	5
		Integración de las TIC al currículo	V	2
		Herramientas de formación virtual	V	6
	Uso de las TIC	Metodología para integrar las Tic al aula	V	2
		Sistemas de Comunicación Síncronos	V	3
		Sistemas de Comunicación Asíncronos	V	3
		Uso pertinente de las Tic	I	3
		Uso de herramientas colaborativas	I	4
		Consultas por correo electrónico	I	2
		Uso de herramientas tecnológicas por parte de del docente	I	2
		Uso de plataformas virtuales	I	4
	Acceso a la información	Uso y frecuencia del computador	I	2
		Definición de conceptos generales	I	2
Materiales de auto aprendizaje		V	3	
Manejo de la información		V	2	
Contexto	Marco Regulatorio	Estructuración de contenidos	I	3
		Claridad en los requerimientos de la evaluación	I	3
		Naturaleza del contenido	V	6
		Plan de formación	V	2
	Matriculas	No. de estudiantes matriculados en asignaturas virtuales	I	2
		No. de estudiantes matriculados en educación superior	I	3
Infraestructura	Elementos físicos TIC	Infraestructura y soporte técnico	I	2
		Herramientas tecnológicas y de comunicación	I	5
		Tecnologías utilizadas	V	2
	Servicios Digitales	Interactividad en los contenidos	I	3
		Accesibilidad al curso	I	2
		Herramientas de evaluación	I	2
		Sistemas de apoyo a la educación en línea	I	3
		Actividades de aprendizaje	V	2
Pedagogía y Habilidades	Aprendizaje Guiado	Instrucción mediada por el computador	I	2
		Apoyo por parte del tutor	I	10
		Proceso evaluativo por grupo	I	6
		Responsabilidad del docente	I	2
		Enseñanza y métodos de aprendizaje	V	2
		Instrumentos de evaluación	V	2
		Rol de desempeño del docente	V	3
Actividades de enseñanza-aprendizaje	V	5		

Dimensiones	Aspectos	Criterios	Tipo/ Med.	No. Criterios comunes
Pedagogía y Habilidades	Efectos b-learning	Aprendizaje colaborativo	V	7
		Tasa de deserción escolar en las clases	I	6
		Percepción de la experiencia de aprendizaje mixto	I	4
		Experiencia de aprendizaje mixto	I	2
		Grado de satisfacción con el uso del b-learning	I	5
		Motivación del aprendizaje percibido	I	7
		Rendimiento académico	I	4
		Interés del estudiante	I	3
		Aprendizaje del estudiante	I	2
		Conformidad del estudiante	I	2
	Competencias o Habilidades	Desarrollo de conocimientos y habilidades	I	2
		Desarrollo de competencias y habilidades	V	4
		Desempeño del grupo de estudiantes	I	2
		Habilidades del estudiante	I	7
		Conocimientos previos	I	2
	Auto aprendizaje	Dimensiones del aprendizaje	V	3
		Modelo pedagógico (Estilos de aprendizaje)	V	2
		Construcción propia del conocimiento	I	5
		Autoevaluación de los estudiantes	I	2
			Responsabilidad del estudiante en el aprendizaje	I
		Aprendizaje autónomo	V	5
<b>Total Criterios</b>				<b>202</b>

Fuente: Elaboración propia con base en [4, 12, 13, 15, 26, 28, 41-44, 51, 52]

Así mismo, la Figura 19 evidencia que una vez terminado el proceso de homologación, las mediciones con mayor número de criterios comunes fueron “Apoyo por parte del tutor” con diez criterios, “Habilidades del estudiante”, “Motivación del aprendizaje percibido” y “Aprendizaje colaborativo”, con siete criterios cada uno.



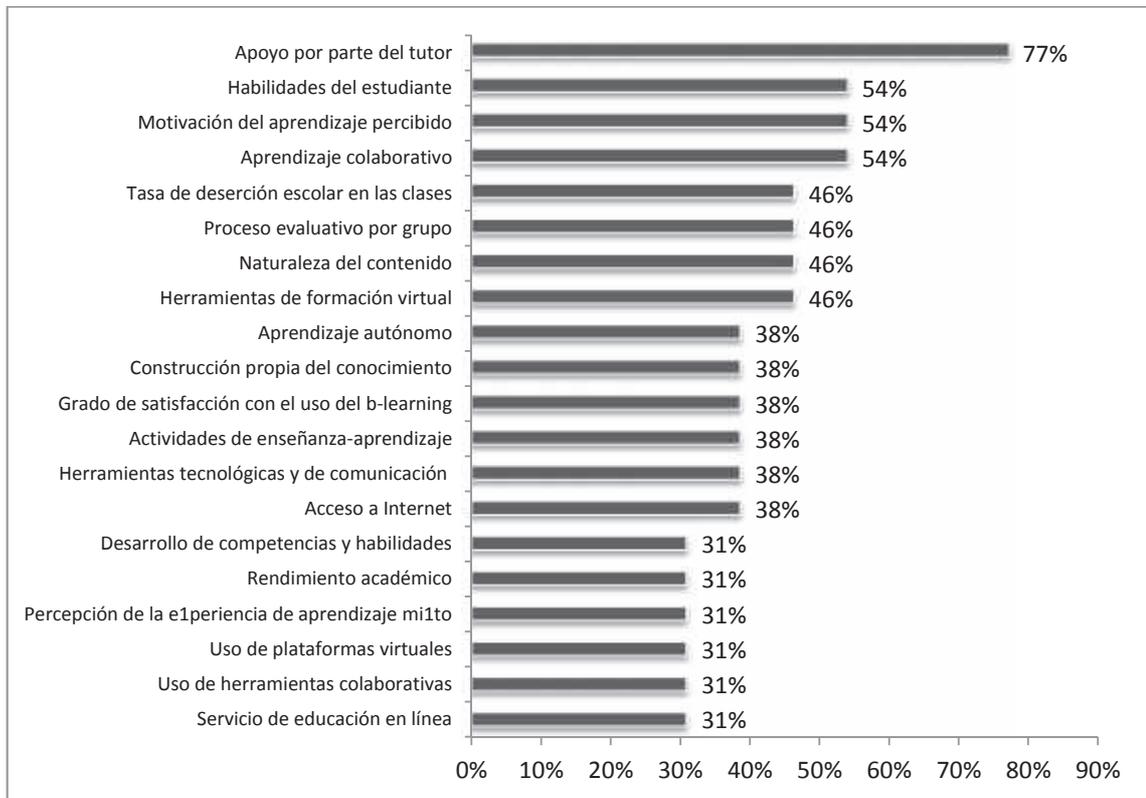
Criterios/Referentes	Tipo/ Med.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	To tal
Sistemas de Comunicación Síncronos	V			X				X			X				3
Sistemas de Comunicación Asíncronos	V			X				X			X				3
Uso pertinente de las Tic	I							X	X					X	3
Uso de herramientas colaborativas	I		X	X	X		X								4
Consultas por correo electrónico	I			X										X	2
Uso de herramientas tecnológicas por el docente	I			X										X	2
Uso de plataformas virtuales	I		X	X	X						X				4
Uso y frecuencia del computador	I		X			X									2
Definición de conceptos generales	I								X		X				2
Materiales de auto aprendizaje	V		X						X					X	3
Manejo de la información	V			X							X				2
Estructuración de contenidos	I							X			X			X	3
Claridad en los requerimientos de la evaluación	I	X				X								X	3
Naturaleza del contenido	V	X	X		X		X				X			X	6
Plan de formación	V		X						X						2
No. de estudiantes matriculados en asignaturas virtuales	I								X			X			2
No. de estudiantes matriculados en educación superior	I		X		X	X									3
Infraestructura y soporte técnico	I		X					X							2
Herramientas tecnológicas y de comunicación	I	X	X	X		X	X								5
Tecnologías utilizadas	V	X	X												2
Interactividad en los contenidos	I				X			X			X				3
Accesibilidad al curso	I	X												X	2
Herramientas de evaluación	I								X		X				2
Sistemas de apoyo a la educación en línea	I					X		X	X						3
Actividades de aprendizaje	V				X		X								2
Instrucción mediada por el computador	I	X					X								2
Apoyo por parte del tutor	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	10
Proceso evaluativo por grupo	I	X	X	X			X			X			X		6
Responsabilidad del docente	I		X								X				2
Enseñanza y métodos de aprendizaje	V		X									X			2
Instrumentos de evaluación	V	X	X												2
Rol de desempeño del docente	V	X	X	X											3
Actividades de enseñanza-aprendizaje	V	X	X		X	X	X								5
Aprendizaje colaborativo	V			X	X			X	X	X	X		X		7
Tasa de deserción escolar en las clases	I	X	X	X		X						X		X	6
Percepción de la experiencia de aprendizaje mixto	I	X			X							X		X	4
Experiencia de aprendizaje mixto	I	X										X			2
Grado de satisfacción con el uso del b-learning	I	X	X			X		X				X			5

Criterios/Referentes	Tipo/ Med.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	To tal
Motivación del aprendizaje percibido	I		X	X	X	X	X			X		X			7
Rendimiento académico	I	X	X								X			X	4
Interés del estudiante	I	X	X	X											3
Aprendizaje del estudiante	I	X										X			2
Conformidad del estudiante	I		X			X									2
Desarrollo de conocimientos y habilidades	I						X	X							2
Desarrollo de competencias y habilidades	V		X	X		X	X								4
Desempeño del grupo de estudiantes	I		X							X					2
Habilidades del estudiante	I	X	X	X				X	X	X		X			7
Conocimientos previos	I		X					X							2
Dimensiones del aprendizaje	V	X			X	X									3
Modelo pedagógico (Estilos de aprendizaje)	V					X	X								2
Construcción propia del conocimiento	I		X						X	X	X	X			5
Autoevaluación de los estudiantes	I	X								X					2
Responsabilidad del estudiante en el aprendizaje	I		X							X	X				3
Aprendizaje autónomo	V		X	X	X		X	X							5
<b>Total General</b>		<b>23</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>202</b>

Fuente: Elaboración propia con base en [4, 12, 13, 15, 26, 28, 41-44, 51, 52]

Con relación a la frecuencia porcentual existente entre los criterios de medición más comunes, se puede observar en la Figura 20, que los criterios que presentaron mayor frecuencia de aparición en los estudios revisados fueron “Apoyo por parte del tutor” con un 77%, correspondiente a la aparición en diez estudios, “Habilidades del estudiante”, “Motivación del aprendizaje percibido” y “Aprendizaje colaborativo” con un 54%, correspondiente a la aparición en siete estudios cada uno, finalizando con los criterios de “Tasa de deserción escolar en las clases”, “Proceso evaluativo por grupo”, “Naturaleza del contenido”, y “Herramientas de formación virtual” con un 46%, correspondiente a la aparición en seis estudios cada uno.

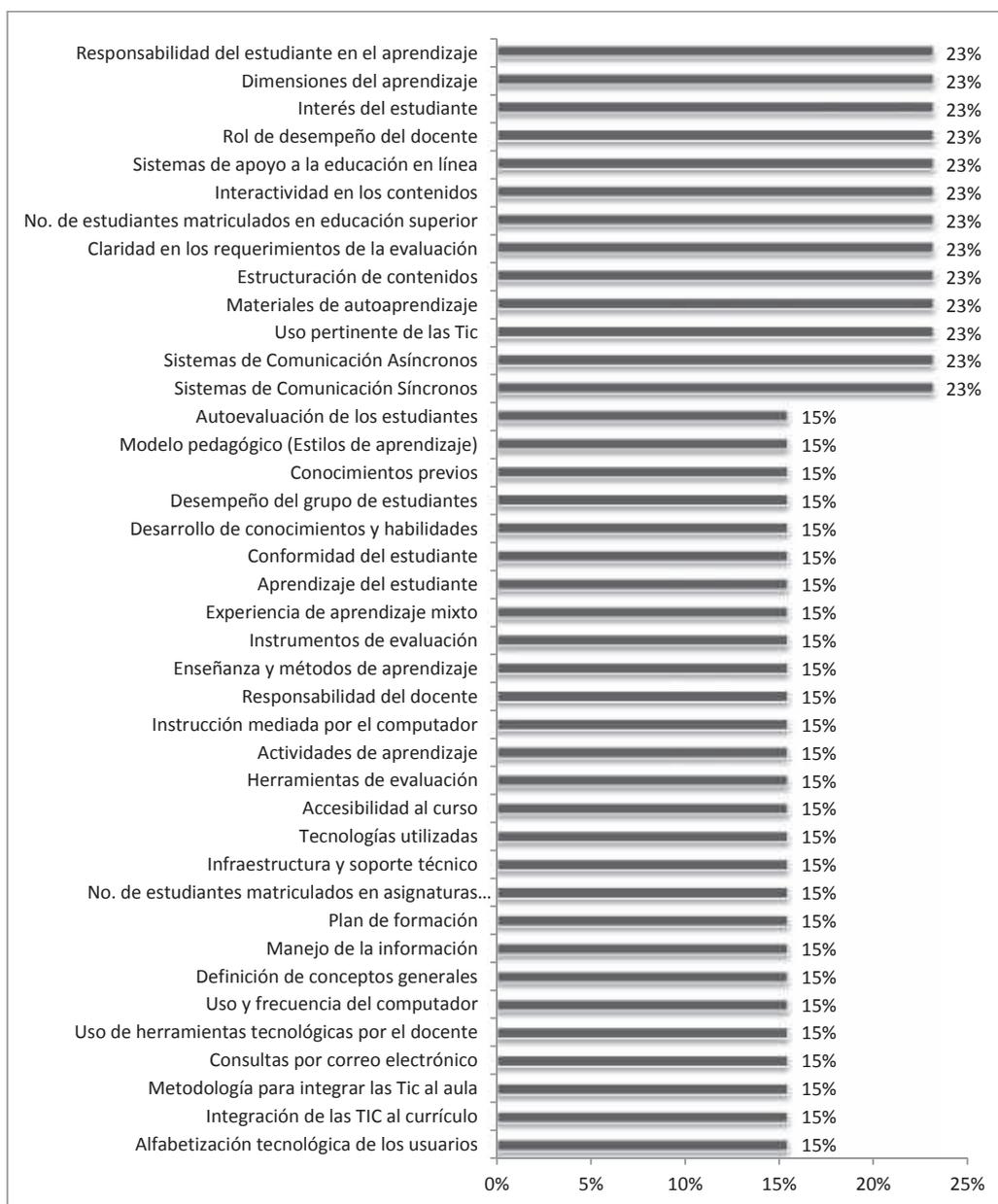
Figura 20. Distribución de criterios con mayor frecuencia por estudios evaluados



Fuente: Elaboración propia

Así mismo, en la Figura 21 se puede apreciar que de los criterios de medición homologados, los que presentaron menor frecuencia de aparición, registraron cifras porcentuales del 15% y 23%; lo cual indica que estos criterios solo fueron comunes en dos y tres estudios respectivamente.

Figura 21. Distribución de criterios con menor frecuencia por estudios evaluados



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el proceso de homologación permitió reducir considerablemente el número de criterios de medición propuestos en cada uno de los aspectos y dimensiones adaptadas. Es así como de 418 criterios de medición identificados inicialmente, se homologan 202, dejando como resultado una diferencia de 216 criterios de medición pertinentes para el presente estudio, como se puede evidenciar en la Tabla 8.

Tabla 8. Comparación de criterios identificados Vs criterios homologados

Criterios de Medición Identificados						Criterios de Medición Homologados					
Dimensiones	Aspectos	I	V	Total Criterios	Total Dimensiones	Dimensiones	Aspectos	I	V	Total Criterios	Total Dimensiones
Acceso y participación	Acceso a la educación	2	4	6	91	Acceso y participación	Acceso a la educación	0	0	0	51
	Acceso a la información	10	4	14			2	5	7		
	Acceso a las TIC	9	14	23			6	13	19		
	Brecha digital	4	0	4			0	0	0		
	Uso de las TIC	32	12	44			17	8	25		
Contexto	Marco Regulatorio	15	22	27	42	Contexto	Marco Regulatorio	6	8	14	19
	Matriculas	6	6	12			5	0	5		
	Graduandos	1	1	2			0	0	0		
	Recursos financieros	0	1	1			0	0	0		
Infraestructura	Elementos físicos (TIC)	11	3	14	49	Infraestructura	Elementos físicos (TIC)	9	0	9	23
	Servicios digitales	30	5	35			12	2	14		
Pedagogía y habilidades	Auto aprendizaje	19	7	26	236	Pedagogía y habilidades	Auto aprendizaje	10	5	15	109
	Aprendizaje guiado	34	21	55			18	12	30		
	Efectos b-learning	71	30	101			41	7	48		
	Competencias o habilidades	34	14	48			11	5	16		
	Formación para el empleo	4	2	6			0	0	0		
<b>Total</b>					<b>418</b>	<b>Total</b>					<b>202</b>
<b>No. de criterios finales</b>					<b>216</b>						

Fuente: Elaboración propia con base en [4, 12, 13, 15, 26, 28, 41-44, 51, 52]

## 2.6 Conclusiones del Capítulo

Los resultados de esta investigación permitieron poner de manifiesto que el mayor número de criterios se enfoca a la dimensión de análisis pedagogía y habilidades, lo cual evidencia que es la más medida, dado que los aspectos que evalúan los efectos del b-learning hacen parte de esta dimensión.

De igual forma se encontró que el aspecto con mayor proporción de indicadores y variables medidas con respecto a la dimensión de análisis pedagogía y habilidades, fue el de efectos b-learning, realizando también un aporte de mayor representación al total de criterios del estudio.

En ese orden de ideas se concluye que los resultados arrojados, permitieron determinar qué aspectos como el uso de las TIC, acceso a la información y acceso a la educación, resaltaron de manera importante dentro de la dimensión de análisis acceso y participación, señalando que el grado de avance en cuanto a la incorporación de las TIC, cada vez se hace mayor en el ámbito educativo reduciendo la brecha digital entre lo que hoy se conoce como sociedad de la información.

Finalizado el desarrollo de este capítulo, se da cumplimiento total al primer objetivo específico propuesto, como se había señalado en las conclusiones del primer apartado de esta investigación.

### **3. Capítulo 3. Propuesta metodológica de evaluación del b-learning y sus efectos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional**

Continuando con el desarrollo de la fundamentación teórica y el diseño de la metodología, este capítulo presenta el esquema de una propuesta metodológica para la evaluación del b-learning, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes pertenecientes a Instituciones de educación secundaria y media vocacional -IESMV-. Con el desarrollo de esta propuesta de metodología se busca dar cumplimiento al objetivo fundamental de esta investigación, la cual es el resultado de los diversos componentes analizados en los capítulos anteriores.

De igual forma, la propuesta metodológica tiene como fin, convertirse en una herramienta de evaluación de los posibles efectos del b-learning en los procesos de formación académica de estudiantes de IESMV, sin importar el alcance de esta, dado que ha sido diseñada para ser aplicada en cualquier contexto de orden municipal, regional, departamental o nacional.

Es así como el presente apartado se compone por cuatro secciones, la primera ella considera las generalidades de la propuesta metodológica, la segunda describe las etapas y los pasos a seguir dentro de esta, la siguiente sección presenta el sistema de indicadores clasificado por las categorías a evaluar, finalizando con las principales conclusiones del capítulo.

### **3.1 Consideraciones generales de la propuesta metodológica**

Habiendo realizado el estudio de los apartados anteriores, sobre el marco conceptual de la sociedad de la información y el b-learning, el análisis detallado de los modelos que lo componen y el sistema de variables e indicadores planteados por otros autores; se puede decir que se cuenta con los insumos suficientes para el diseño de propuesta metodológica que permitirá medir los posibles efectos del b-learning en los procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas básica secundaria y media vocacional. Para ello se propone un sistema de indicadores compuesto por tres categorías: estudiantes, asignatura y docente; con un total de cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores.

Así mismo, se consideran los siguientes aspectos generales dentro de la propuesta metodológica, que permitirán medir los posibles efectos del b-learning en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

#### **3.1.1 Objeto de estudio**

La revisión de la literatura llevada a cabo para construir el marco conceptual del capítulo uno, permitió determinar que las Instituciones de educación secundaria y media vocacional -IESMV-, han venido experimentando nuevos retos y nuevas variaciones en sus procesos formativos; en consecuencia, los modelos de aprendizaje tradicionales han sido 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.

Por consiguiente, el objeto de estudio de la propuesta metodológica estará centrado en los estudiantes.

#### **3.1.2 Ámbito de aplicación de la metodología**

Para la presente investigación, se ha determinado de manera inicial que la aplicación y evaluación de la propuesta metodológica debe ser en una IESMV, para lo cual, se debe determinar el tipo de institución (oficial, privada) y el orden al que esta pertenece (local, regional o nacional), dado que según lo analizado en la literatura, la modalidad de

aprendizaje mixta b-learning ha sido aplicada en educación superior, en postgrado y escasamente en la educación secundaria y media vocacional.

Del mismo modo, se tiene que las IESMV están conformadas por un número extenso de estudiantes agrupados por grados, por ello se debe escoger los grados deseados para trabajar, con el fin de reducir la población objeto de estudio y realizar una evaluación puntualizada de la información.

### **3.1.3 Usuarios finales**

Los usuarios finales a los que está enfocado la metodología, serán los directivos docentes encargados de administrar las IESMV, interesados en evaluar los efectos del b-learning en los procesos de aprendizaje de sus estudiantes y realizar ajustes a los currículos de la planta docente; con el objeto de proyectar la institución educativa al futuro. Igualmente serán considerados como usuarios finales, los grados donde se apoyó el proceso de formación académica con el uso de las TIC, así como la modalidad de aprendizaje mixta b-learning.

### **3.1.4 Replicabilidad**

Por ser de carácter general, la metodología propuesta puede ser replicable dentro de cualquier grado escolar con acceso a los datos de evaluación, al igual que en cualquier IESMV del contexto nacional o internacional, con la posibilidad de ser adaptada de acuerdo a las necesidades concretas de cada institución.

## **3.2 Descripción de la propuesta metodológica de evaluación del b-learning y sus efectos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional**

Como se mencionó anteriormente, la evaluación se considera un instrumento importante para el proceso decisorio frente a los resultados obtenidos, según el PNUD [48] 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, depende en gran medida de la evaluación efectiva que se realice a los estudiantes, a las asignaturas y al cuerpo docente.

Por todo lo anterior, para cumplir los objetivos planteados se propone una metodología con la que se pretende 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; para ello se debe dar cumplimiento a las siguientes etapas y pasos que componen la metodología:

Etapa 1: Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica

- Paso 1: Seleccionar la IESMV
- Paso 2: Establecer información de la IESMV
- Paso 3: Seleccionar los grados y la asignatura

Etapa 2: Identificación de indicadores y fuentes de información

- Paso 1: Identificar indicadores
- Paso 2: Especificar fuentes de información
- Paso 3: Determinar la población y muestra
- Paso 4: Ajustar instrumentos de evaluación

Etapa 3: Recolección de los datos

- Paso 1: Aplicar instrumentos para la recolección de los datos
- Paso 2: Tabular los datos recolectados
- Paso 3: Calcular valores de los indicadores

Etapa 4: Análisis de los datos y consolidación de resultados

- Paso 1: Analizar la información tabulada
- Paso 2: Generar informes

### **3.2.1 Esquema de la metodología**

El esquema de la metodología que se presenta a continuación 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 22.

Por otra parte, se considera necesario precisar que la metodología propuesta puede ser aplicada en cualquier IESMV, que apoye sus procesos de formación académica al uso y manejo de las TIC de acuerdo a sus necesidades.

Figura 22. Esquema metodológico para la evaluación del b-learning y sus efectos en los procesos de aprendizaje



Fuente: Elaboración a partir de [44]

### 3.2.2 Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica

Esta etapa tiene 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. Además, se realiza la escogencia de los grados pertinentes al objeto de estudio a evaluar.

Paso 1. Seleccionar la IESMV que apoye sus procesos académicos con el uso de las TIC y combine el desarrollo de actividades presenciales y virtuales “b-learning”, en la formación impartida.

Paso 2: Establecer la información de la IESMV señalando el nivel de enseñanza, el origen, el orden y el tipo de formación ofrecida.

Paso 3: Seleccionar los grados y la asignatura teniendo en cuenta el uso de las TIC en el desarrollo de las actividades académicas y características similares de los grados que permitan realizar comparaciones con los resultados encontrados.

### **3.2.3 Identificación de indicadores y fuentes de información**

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

Así mismo, para lograr el objetivo de esta etapa, se debe dar cumplimiento a los siguientes pasos:

Paso 1: Identificar los indicadores propuestos y agruparlos por las categorías descritas, resaltando de manera importante que el sistema de indicadores que se presenta es una base de información que permite en este proceso de identificación, seleccionar los indicadores que se consideren útiles, teniendo en cuenta las variables que se desean medir y confiriendo la posibilidad de incluir otros indicadores que no hayan sido abordados dentro de la propuesta, lo cual aporta flexibilidad a la metodología planteada.

Por consiguiente, a partir de lo observado en el capítulo dos se ha propuesto un sistema de indicadores clasificado en las tres categorías anteriormente mencionadas: estudiante, asignatura y docente, que permite medir aspectos sociales, de conectividad, aprendizaje, comunicación, competencias, entre otros; los cuales se encuentra detallado en la sección 3.3 de este capítulo.

Paso 2: Especificar las fuentes que permitirán suministrar la información, como fuentes de información directas (entrevistas, encuestas a estudiantes u observación directa a docentes) o indirectas (Secretaría de Educación Municipal, Institución Educativa, Rector, Coordinadores). Sin embargo, para la presente investigación se seleccionará como método la encuesta y se diseñará un instrumento tipo cuestionario que será aplicado a los estudiantes para la recolección de los datos.

Paso 3: Determinar la población y la muestra dependiendo del tamaño del estudio, con base en esto se podrá determinar el número de grados y la cantidad de estudiantes que serán evaluados. Así mismo, se hace necesario aplicar uno de los métodos estadísticos existentes, que permita calcular la muestra significativa de la población estudiantil implicada directamente en los proceso de enseñanza-aprendizaje.

Paso 4: Ajustar los instrumentos de evaluación de acuerdo a las necesidades de la IESMV y con base en las pretensiones exigidas por el método de recolección de datos seleccionado y el instrumento diseñado, dejando abierta la posibilidad de utilizar otros instrumentos que permitan complementar y enriquecer la recolección de la información.

Habiendo cumplido esta etapa se espera reconocer los indicadores que evalúan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, así como las variables que permitan medir aspectos sociales, culturales, económicos, entre otros.

### **3.2.4 Recolección de los datos**

Con el desarrollo de esta etapa se pretende llevar a cabo la recolección de los datos que se consideren 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: Aplicar instrumentos para la recolección de los datos. Como se mencionó anteriormente, el instrumento propuesto para la recolección de los datos es la encuesta, la cual está diseñada para ser aplicada solo a los estudiantes, con la posibilidad de ser adaptada teniendo en cuenta las necesidades de la institución. Del mismo modo, el instrumento presenta la facilidad de ser diligenciado en presencia del encuestador o en su defecto ser enviado de forma directa al correo electrónico de los encuestados.

Paso 2: Tabular los datos recolectados. En esta fase se debe contemplar la posibilidad de digitar los datos recolectados en caso de que el instrumento haya sido diligenciado manualmente, sin embargo, para el presente proyecto el instrumento se va a diligenciar desde la Web y la información va a estar digitalizada y contenida en una base de datos, por lo que solo se requiere realizar el pre procesamiento de los datos, indicando los datos perdidos y los registros incompletos. Una vez finalizada esta fase se debe proceder a tabular los datos, señalando la frecuencia relativa y el porcentaje de aparición de cada uno de los datos.

Paso 3: Calcular valores a los indicadores. Para esta fase se realiza la asignación de valores a los indicadores, acorde a los datos tabulados.

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

### 3.2.5 Análisis de los datos y consolidación de resultados

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

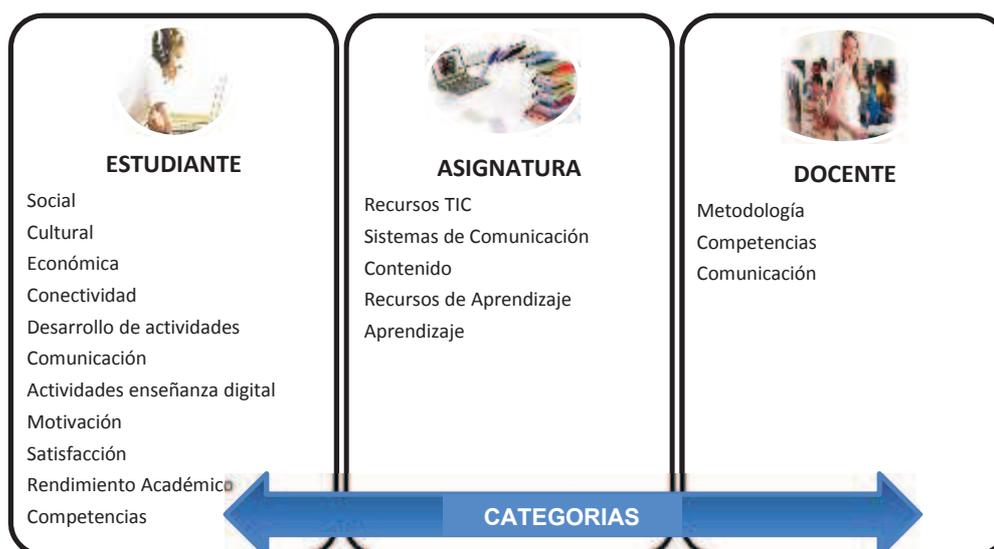
Paso 1: Analizar la información tabulada. Para esta fase se debe realizar un análisis completo con relación a los valores de los indicadores y los resultados obtenidos, luego de haber aplicado el instrumento de evaluación.

Paso 2: Generar informes. En esta fase se hace necesario elaborar un informe estructurado, cuyos resultados serán parte fundamental del siguiente capítulo, producto de haber aplicado la propuesta metodológica para medir los posibles efectos del b-learning en IESMV.

## 3.3 Evaluación de los indicadores propuestos y los procesos de aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación de las dimensiones y aspectos descritos en el capítulo anterior, se presenta el esquema gráfico de la clasificación realizada al sistema de indicadores, con las variables a evaluar, según las categorías propuestas: estudiante, asignatura y docente, ver Figura 23.

Figura 23. Clasificación del sistema de indicadores para medir los efectos del b-learning



Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, se presenta el sistema de indicadores de forma detallada, con cada una de las categorías descritas para medir los posibles efectos del b-learning, objeto fundamental que persigue esta investigación.

### 3.3.1 Criterios para medir aspectos de la categoría Institución Educativa

En esta categoría se proponen dos variables con siete indicadores, los cuales por ser de carácter general, se plantean 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, ver Tabla 9.

Tabla 9. 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

### 3.3.2 Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante

Para la categoría estudiante, se proponen 11 variables con 50 indicadores, que permiten 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 10.

Tabla 10. 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
	Cultural	Tenencia de la vivienda	Propia, Arriendo, Familiar, Otra condición	
		Grupo étnico al que pertenece el estudiante	Indígena, Gitano, Raizal, Palenquero, Afrodescendiente, Ninguno	
	Recursos financieros	Económico	Grupo poblacional al que pertenece el estudiante	Indigentes, Discapacitados, Desmovilizados, Desplazados, Ninguno
			Ocupación del jefe del hogar	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)

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Acceso y Participación	Acceso a la información	Desarrollo de actividades académicas mediante internet	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 estudiante para labores de aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, 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 parte del docente	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			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)

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Pedagogía y Habilidades	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 estudiante para reforzar el aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, 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

### 3.3.3 Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura

La Tabla 11 presenta un total de cinco variables con 18 indicadores relacionados con la categoría asignatura, con los cuales se pretende 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 11.

Tabla 11. 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

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Acceso y Participación	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, Muy organizado
			Nivel de motivación por el contenido de la asignatura en el uso de TIC percibido por el estudiante	Desmotivado, Muy poco 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

### 3.3.4 Criterios para medir aspectos de la categoría Docente

Esta categoría está compuesta por tres variables y 11 indicadores, con los cuales se busca 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 12.

Tabla 12. 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	Diaría, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca

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 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

### 3.4 Conclusiones del Capítulo

El adelanto de este apartado permitió determinar datos contextuales de la Institución educativa objeto de estudio, así como tener una visión general del esquema metodológico 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 la facilidad de poder ser ajustada a cualquier contexto del orden nacional.

Así mismo, se propuso un sistema de indicadores compuesto por cuatro dimensiones, 11 aspectos, 21 variables y 86 indicadores, clasificados 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.

Con el desarrollo de este capítulo se da cumplimiento al segundo objetivo específico propuesto en esta investigación.

## **4. Capítulo 4. Implementación de la propuesta metodológica y análisis de resultados**

En este capítulo se describe el proceso de implementación de la propuesta metodológica con respecto a la evaluación del b-learning y sus posibles efectos en el aprendizaje de los estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional, haciendo un recorrido por cada una de las etapas y los pasos que la componen, mostrando de manera tallada como se llevó a cabo dicha implementación con el propósito de realimentar y mejorar la misma.

De este modo, se presentan tres secciones correspondientes a la implementación de la metodología propuesta por cada una de las etapas que la componen y los anexos complementarios que muestran el análisis y los resultados obtenidos con el proceso de implementación, seguido de la realimentación al sistema de indicadores, al formulario de la encuesta del estudiante y a la metodología, finalizando con las principales conclusiones del capítulo.

### **4.1 Implementación de la propuesta metodológica de evaluación del b-learning**

A continuación se presentan los resultados de la implementación de la propuesta metodológica, detallando cada una de las etapas y los pasos aplicados. Es importante aclarar que la propuesta metodológica fue diseñada para ser aplicada en cualquier contexto de modalidad académica, ya sea de la básica secundaria o media vocacional; pero para la presente investigación se tomó como caso de estudio la modalidad académica de la media vocacional, dado que son grados donde se integran mejor las TIC y se aplica el b-learning como apoyo a las clases presenciales y virtuales.

### **4.1.1 Etapa 1: Determinar el contexto de aplicación de la propuesta metodológica**

Teniendo en cuenta las características y el alcance de la metodología para determinar su contexto de aplicación, se siguieron los siguientes pasos:

#### **Paso 1. Seleccionar la IESMV**

Para la implementación y validación de la propuesta metodológica, se seleccionó la Institución Educativa Técnico UPAR –InsteUpar-, debido a que fue creada a partir del año 1974, concediendo el permiso de constitución a través de la resolución 0020 de junio 02 de 1975, es reestructurada con la fusión de sus sedes anexas, atendiendo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, mediante resolución 1605 del 05 de junio de 2002, hecho que no solo permitió replantear la planta de personal administrativo-docente, sino sus planes de estudios y todo lo relacionado a la parte académica, lo que permitió tener un marco de referencia acorde a la metodología propuesta. [53]

Así mismo, otra de las razones por la cual se selecciona dicha Institución Educativa, fue por ser de carácter técnica y estar articulada con los programas del Servicio Nacional de Aprendizaje “SENA”, ofreciendo la posibilidad de combinar las clases presenciales y virtuales mediante el uso y manejo de los recursos TIC, así como la facilidad para la recolección de los datos.

#### **Paso 2. Establecer información de la IESMV**

Como se mencionó anteriormente la Institución educativa UPAR, además de ser de carácter técnico dentro de su Proyecto Educativo Institucional –PEI-, está ordenada de la siguiente manera:

*Carácter Académico: Bachillerato*

*Origen: Oficial*

*Orden: Nacional*

*Metodología: Presencial*

*Nivel de formación: Secundaria y Media vocacional*

Actualmente ofrece las modalidades de mecánica de computadores, tecnología química y tecnología de alimentos, con las cuales busca garantizar el bienestar laboral y profesional de los estudiantes.

### **Paso 3. Seleccionar los grados y la asignatura**

Los cursos fueron seleccionados teniendo en cuenta las características la metodología; es decir, el uso del b-learning para evaluar sus efectos en las instituciones de básica secundaria y media vocacional; es por ello que se tomaron los grados 10º y 11º por ser los grados de las modalidades técnicas, donde se combinan las clases presenciales con las clases virtuales. Así mismo, para garantizar una muestra significativa, se seleccionó la asignatura Salud Ocupacional, por apoyar las clases con el manejo de las TIC e integrar el uso de los recursos y herramientas informáticas, de manera presencial y virtual para el aprendizaje de los estudiantes.

## **4.1.2 Etapa 2: Identificación de indicadores y fuentes de información**

### **Paso 1. Identificar indicadores**

En este paso se identificaron los indicadores propuestos en la sección 3.3 y se seleccionaron considerando la clasificación categórica realizada al sistema de indicadores: estudiante, asignatura y docente.

Es importante resaltar que gracias a la identificación de estos indicadores, se pudieron determinar los elementos a medir, las unidades de medida y la población objeto de estudio.

### **Paso 2. Especificar fuentes de información**

En el capítulo anterior se señaló, que se seleccionó la encuesta como método de recolección de datos y el cuestionario como instrumento de caracterización, dado que estos permiten conocer la opinión de una población muy extensa o dispersa con carácter exploratorio, de tal manera que los datos recogidos son de carácter general e inferibles a la población objeto de estudio. [54]

En ese orden de ideas, se estableció en este paso las fuentes de información determinando las fuentes directas o fuentes primarias para la recolección de los datos,

con lo cual se logró obtener contacto directo e información confiable con las personas claves dentro de la investigación.

Para ello se diseñó un instrumento de caracterización compuesto por 45 preguntas, (ver anexo A), el cual se dividió en tres secciones: estudiantes, asignaturas y docentes, con el objeto asignar valores a las variables que hacían parte del sistema de indicadores propuesto en la sección 3.3, así como medir aspectos específicos del aprendizaje del estudiante, su percepción frente a la asignatura, la comunicación con el docente y el dominio de este, frente a los temas desarrollados.

### **Paso 3. Determinar la población y muestra**

**Población:** Estuvo conformada por los estudiantes matriculados en la jornada de la mañana para el año 2013, correspondiente a un total de 730 estudiantes y 18 grados escolares entre la básica secundaria y la media vocacional.

**Muestra:** Para el presente estudio la muestra que se seleccionó fue por conveniencia, la cual se encuentra clasificada dentro del muestreo no probabilístico, caracterizado porque la *“elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra, además de que el cálculo del tamaño y selección de la muestra se basan en juicios y criterios subjetivos”*, por consiguiente, no se puede medir el error asociado a la estimación del parámetro poblacional y no se pueden realizar estimaciones, dado que los resultados obtenidos no son definitivos, sino orientativos, características asociadas a los tipos estudios exploratorios. [55][56][57][58]

Se eligió este tipo de muestra, porque se deseaba que los encuestados, en este caso los estudiantes fueran quienes con sus respuestas, aportaran los datos o insumos necesarios para realimentar la propuesta metodológica.

En ese orden de ideas, la muestra seleccionada fueron los grados 10º y 11º con un total de 168 estudiantes matriculados en la asignatura Salud Ocupacional, debido a que dichos grados hacían parte de las modalidades técnicas, en los cuales se desarrollaban las actividades combinando las clases presenciales y virtuales con el apoyo de las TIC.

#### **Paso 4. Ajustar instrumentos de evaluación**

Dado que la encuesta fue el instrumento de evaluación utilizado para la recolección de los datos, para realizar el ajuste y validación de dicho instrumento se hizo necesario la participación de una muestra invitada, la cual fue sometida a la aplicación del cuestionario en varias ocasiones.

Para la primera aplicación, se seleccionó una muestra de diez estudiantes de la Institución Educativa Técnico UPAR –InsteUpar-, quienes evaluaron el instrumento con relación a la interpretación de las preguntas, la facilidad de respuestas de las mismas y la comprensión general del cuestionario. El 80% de los estudiantes respondieron las preguntas y coincidieron en que había complejidad en la redacción de algunas preguntas, dificultad para entender algunas siglas del cuestionario, así como el uso de términos demasiados técnicos para su nivel de estudio.

Adicionalmente se realizó una segunda aplicación a diez estudiantes de maestría de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia-Convenio UPC, para una segunda evaluación del instrumento, quienes evaluaron la coherencia conceptual y complejidad de las preguntas, teniendo en cuenta los conocimientos y el nivel de interpretación que pueda darle un estudiante de secundaria y media vocacional, la fluidez de la encuesta, el número de preguntas y el tiempo empleado para la respuesta de las mismas. De la aplicación realizada el 100% manifestó que en general el cuestionario estaba bien formulado y se recomendó mejorar la redacción de algunas preguntas, colocar el significado de algunas siglas, así como disminuir el nivel de tecnicismo de palabras, con el fin de asegurar la validez del instrumento.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se utiliza el método del alfa de cronbach con base en las respuestas dadas por la muestra invitada [59][60]. Proceso que arrojó como resultado un valor de 0.890, dato considerable dentro del rango de valores consistentes para proceder aplicar el instrumento de evaluación y facilitar la replicabilidad de este. (ver anexo B)

### **4.1.3 Etapa 3: Recolección de los datos**

Culminada la fase anterior, se realizó el proceso de recolección de datos de acuerdo a la muestra seleccionada y se procedió aplicar los instrumentos previamente diseñados, llevando a cabo los siguientes pasos:

#### **Paso 1. Aplicar instrumentos para la recolección de los datos**

Este paso permitió aplicar a los estudiantes el instrumento tipo cuestionario diseñado para la recolección de los datos, para ello se utilizó la herramienta on-line limesurvey, en la cual se digitalizaron las preguntas de la encuesta y se publicaron mediante el siguiente enlace web: [http://jsseoanesleon.com/b\\_learning/limesurvey/index.php/956281/lang-es](http://jsseoanesleon.com/b_learning/limesurvey/index.php/956281/lang-es)

Para lograr que los estudiantes respondieran la encuesta en su totalidad, se socializó con ellos el alcance y objeto de la investigación, motivándolos a ingresar desde sus correos electrónicos y acceder al enlace enviado por el docente para el diligenciamiento de la encuesta.

#### **Paso 2. Tabular los datos recolectados**

Debido a que el cuestionario del instrumento fue publicado a través de una herramienta on-line, esto facilitó el proceso de recolección y tabulación, dado que los datos fueron digitados directamente en línea y dispuestos para ser procesados mediante consultas especializadas a las base de datos de la herramienta.

Para garantizar la efectividad de los datos recogidos, previamente se revisó que todas las preguntas tuvieran las respuestas completas de manera que no existieran datos faltantes, sin embargo, se detectaron dos encuestas inconclusas en gran parte de las preguntas, por lo que se decidió no tenerlas en cuenta para el proceso de tabulación, así las cosas, de 170 encuestas respondidas, se tomaron solo 168 encuestas para tabular.

La Tabla 13 presenta la ficha la ficha técnica de la encuesta de los estudiantes donde se resume la aplicación del instrumento para la caracterización de los datos.

Tabla 13. Ficha técnica encuesta del estudiante

<b>FICHA TÉCNICA ENCUESTA DEL ESTUDIANTES</b>
<b>Realizada por:</b> Edward Fabián Mendoza Ustariz, como parte de su trabajo final de Maestría de la Universidad Nacional de Colombia
<b>Objetivo:</b> Conocer aspectos relacionados con el estudiante y su percepción en cuanto al aprendizaje adquirido con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales.
<b>Fecha:</b> 15 de noviembre de 2013 al 05 de diciembre de 2013
<b>Técnica de recolección de datos:</b> Cuestionario aplicado on-line a través de la herramienta limesurvey
<b>Universo:</b> Estudiantes de la secundaria y media vocacional matriculados en asignaturas que combinan la presencialidad con la virtualidad, Institución educativa Técnico Upar.
<b>Población:</b> Estudiantes matriculados en la asignatura Salud Ocupacional.
<b>Unidad de muestreo:</b> Estudiante
<b>Tipo de muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia
<b>FICHA TÉCNICA ENCUESTA DEL ESTUDIANTES</b>
<b>Número de preguntas:</b> 45 preguntas divididas en tres secciones
<b>Respuestas recolectadas:</b> 170 respuestas en total, de las cuales 168 fueron completas y 2 inconclusas.

Fuente: Elaboración propia

### **Paso 3. Calcular valores de los indicadores**

En este paso se tomaron los mismos datos del sistema de indicadores propuesto en el capítulo tres, sección 3.3 y se realizó la tabulación y la asignación de valores a dichos indicadores en los aspectos que tienen que ver con el estudiante, la asignatura y el docente. El anexo C presenta el sistema de indicadores con la frecuencia de aparición en cada una de las unidades de medida y el porcentaje correspondiente a esa asignación.

#### **4.1.4 Etapa 4: Análisis de los datos y consolidación de resultados**

Para esta etapa final se realizó un análisis detallado de la información recolectada con el instrumento de caracterización, se consolidaron los resultados y se generó el informe final con los resultados encontrados, como se señala en los siguientes pasos:

### **Paso 1. Analizar la información tabulada**

Se realizó el análisis de los valores obtenidos en cada uno de los indicadores, para establecer el comportamiento de la frecuencia de aparición en cada una unidad de medida, así mismo se graficaron los valores tabulados y con base en la relación de porcentajes obtenidos en cada indicador, se analizó la percepción del estudiante en cuanto al aprendizaje obtenido, la asimilación del conocimiento a través de la asignatura y las competencias del docente con la metodología impartida.

### **Paso 2. Generar informes**

Cumplida las etapas de la metodología y los pasos que la componían, se elaboró un documento con los resultados encontrados, toda vez que dichos resultados permitieron conocer la situación actual de la institución educativa en cuanto al manejo de las TIC en los procesos educativos y los efectos causados por el b-learning en el aprendizaje de los estudiantes. El documento elaborado, se entregó a los directores administrativos (Rector y Coordinadores), el cual sirvió de gran ayuda para la toma de decisiones y la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. En el anexo D se puede apreciar el informe final, cuya estructura presenta las generalidades de la investigación como el objeto de estudio, la población, la muestra el instrumento para la caracterización de los datos y los aspectos metodológicos, dando a conocer también el análisis de los resultados de las encuestas aplicada a los estudiantes, seguido de los gráficos y la descripción de los mismos.

Así las cosas, se generó el resumen ejecutivo del informe final con las principales conclusiones de los resultados obtenidos, como se muestra a continuación:

Las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, se han convertido en una necesidad y a su vez en un elemento enriquecedor dentro del contexto educativo, sin embargo, el uso de modelos de aprendizajes que combinan la presencialidad con la virtualidad como el b-learning, se han venido implementando y evaluando dentro las instituciones educación superior, instituciones de posgrado, pero escasamente en instituciones de educación secundaria y media vocacional, razón por la cual se abrió paso al desarrollo de esta investigación.

La sociedad de la información de hoy en día, evalúa la educación ofrecida por las Instituciones desde el punto de la inclusión digital y el manejo de las TIC, sin tener en

cuenta el proceso de aprendizaje obtenido por los estudiantes con el uso de estas tecnologías dentro de su formación, por ello se tuvo como objetivo evaluar los posibles efectos generados por el uso del b-learning en los procesos de aprendizaje de estudiantes que hacieran parte de las instituciones de básica secundaria y media vocacional, siguiendo para ello, cuatro etapas y una serie de pasos que componían la metodología propuesta.

El informe presentó la evaluación de la asignatura Salud Ocupacional, donde el instrumento para la recolección de los datos fue aplicado solo a la comunidad estudiantil, proceso para el cual participó un total 170 estudiantes que permitieron conocer su percepción frente al aprendizaje adquirido, sus preferencias con respecto al desarrollo de la asignatura frente al uso del b-learning y sus preferencias con relación a las actitudes y comportamiento del docente en lo que tiene que ver con el desarrollo de la asignatura.

Con base en los resultados obtenidos en el análisis estadístico, se encontró que en cuanto al contexto social, cultural y económico, el 65,48% de los estudiantes eran mayor de 16 años, con un núcleo familiar estable, donde el 27.98% de padres poseían estudios universitarios, el 50% habitaban en casa propia y eran empleados con ingresos entre 1 y 2 SMLV. Además, el 89.88% de los padres no pertenecían a ningún grupo étnico, poblacional y eran los responsables económicamente de los gastos escolares de los estudiantes, facilitando la permanencia de los estudiantes dentro la institución y la dedicación del tiempo al cumplimiento de sus labores académicas.

Con relación a los aspectos de acceso y participación e infraestructura, el 61,31% de los estudiantes contaban por lo menos con un computador en su casa, con el que accedían a internet de manera moderada, lo que permitió evidenciar que los estudiantes con conexión banda ancha y modem usb, cumplieron en un 76.19% las expectativas de la asignatura, dado al alcance de este recurso y al uso diario de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas como chat, foros, wikis, blog y e-mail, para el desarrollo de las actividades académicas. Así mismo, en cuanto al aspecto de pedagogía y habilidades los resultados del análisis permitieron evidenciar en un 72.32% la percepción por parte del estudiante en el nivel de interés, satisfacción y conformidad por el aprendizaje con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales, toda vez que dentro de los efectos de la modalidad aplicada, se logró el enriquecimiento de las clases,

el trabajo colaborativo entre estudiantes, el rendimiento académico y la realimentación oportuna por parte del docente.

Por su parte, la motivación también jugó un papel muy importante dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que su rendimiento académico dependió en gran medida de su estado de motivación, es decir, los efectos fueron positivos si un estudiante estaba motivado o negativo si estaba desmotivado, en ese sentido, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que el uso de la modalidad de aprendizaje b-learning, despertó entre los estudiantes un alto grado de motivación, generando un 73.81% efectos satisfactorios como el trabajo autónomo, el desarrollo de conocimientos y habilidades, el mejoramiento académico y la construcción de nuevos conocimientos.

Con respecto al contenido de la asignatura, se evaluó teniendo en cuenta la organización y el desarrollo de esta frente al uso de las TIC, la claridad en el desarrollo de los temas y la dinámica aplicada en la metodología de trabajo, dentro de los principales resultados se encontró que el 65% de los estudiantes consideraron altamente que la atractividad y la interactividad de los recursos TIC en el desarrollo de la asignatura, jugaban un papel muy importante dentro del aprendizaje adquirido, debido a la claridad percibida en manejo de los temas, la dinámica para dar a conocer su contenido y el desarrollo de las actividades evaluativas.

Por otro lado, frente a las preferencias de los estudiantes con respecto a las actitudes y el comportamiento del docente en el uso de las TIC dentro la asignatura, los resultados del análisis dieron a conocer que el docente diariamente utilizaba en un 51.19% herramientas digitales y colaborativas como video beam, redes sociales, wikis, blog y e-mail, durante las clases que el estudiante compartía con él, manteniendo el fomento a la interacción y comunicación en un 55%, así como la motivación por parte del estudiante en el desarrollo de las actividades. Lo que supuso una ventaja para la institución educativa, puesto que podría seguir fortaleciendo la relación estudiante-docente, aplicando la modalidad de aprendizaje mixta b-learning al resto de las asignaturas.

El anexo D, permite mostrar en detalle el informe de los resultados descritos en esta sección, dicho informe se compone de un resumen, contenido, introducción, el objeto de estudio junto con la naturaleza de investigación, el instrumento de evaluación y el

aspecto metodológico, finalizando con las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas utilizadas.

## 4.2 Realimentación de la metodología propuesta

La implementación de la propuesta metodológica en un caso de estudio, permitió identificar mejoras y proponer modificaciones dentro de esta, así como dentro de los indicadores inicialmente propuestos y el formulario de la encuesta.

### 4.2.1 Modificaciones propuestas en los indicadores

Se ajustó el sistema de indicadores propuesto, adicionando una variable que midió aspectos de comunicación en el estudiante y otra variable que midió aspectos relacionados con la evaluación dentro de la asignatura, como se puede apreciar en la Tabla 14 y la Tabla 15.

Tabla 14. Indicadores propuestos para la categoría Estudiante

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Pedagogía y Habilidades	Aprendizaje guiado	Comunicación	Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el docente	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de comunicación o interacción del estudiante con otros estudiantes	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el servicio de psicoorientación	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el padre de familia	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Indicadores propuestos para la categoría Asignatura

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Pedagogía y Habilidades	Contenido y evaluación de la asignatura	Evaluación	Nivel de satisfacción del estudiante con las actividades evaluativas propuestas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción del estudiante con las actividades colaborativas propuestas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción con el número de actividades y estrategias que motivan la consulta e investigación dentro de la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción del estudiante con el desarrollo del aprendizaje a través de las evaluaciones realizadas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, se propuso modificar la redacción de algunos indicadores como se puede apreciar en la Tabla 16.

Tabla 16. Modificación en la redacción de indicadores inicialmente propuestos

CATEGORIA	VARIABLES	INDICADORES
Estudiante	Desarrollo de actividades académicas mediante internet	Número de horas promedio en Internet que el estudiante dedica para realizar las actividades académicas semanalmente
	Herramientas de comunicación síncronas y asíncronas	Frecuencia de uso de herramientas de comunicación síncronas (chat, videoconferencias) por parte del estudiante
		Frecuencia de uso de herramientas de comunicación asíncronas (foros, wikis, blog e-mail) por parte del estudiante
	Actividades para la enseñanza digital	Frecuencia de participación del estudiante en videoconferencias para apoyar las labores de enseñanza-aprendizaje
		Frecuencia de participación del estudiante en audioconferencias para apoyar las labores de enseñanza-aprendizaje
	Satisfacción	Nivel de satisfacción del estudiante frente al trabajo colaborativo realizado con otros estudiantes
Competencias	Promedio de consultas realizadas por el estudiante para desarrollar las actividades académicas semanalmente	
Asignatura	Recursos TIC para el aprendizaje	Nivel de utilidad de los objetos y recursos TIC (Internet, tableros digitales, juegos didácticos, videotutoriales y audios) para el aprendizaje de la asignatura
CATEGORIA	VARIABLES	INDICADORES
Asignatura	Sistemas de comunicación síncronos y asíncronos	Nivel de utilidad percibida por los estudiante con el uso de herramientas síncronas(chat, videoconferencias) para labores de enseñanza-aprendizaje de la signatura
		Nivel de utilidad percibida por los estudiantes con el uso de las herramientas asíncronas(foros, wikis, blog e-mail)para labores de enseñanza-aprendizaje de la signatura
	Naturaleza del contenido	Nivel de percepción del estudiante frente a la organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC
		Nivel percepción del estudiante frente a la motivación del contenido de la asignatura con el uso de las TIC
Docente	Metodología y accesibilidad a las TIC	Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia de uso por parte del docente de herramientas tecnológicas (Computador, Video beam, Tableros digitales, etc.)
		Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia de uso por parte del docente de herramientas colaborativas (Redes sociales, Wikis, Blog, Chat, etc.)
		Nivel de percepción del estudiante con relación a la frecuencia de consultas enviadas por parte del docente al correo electrónico
	Comunicación	Frecuencia de interacción y comunicación del docente para el desarrollo de actividades percibida por el estudiante
		Frecuencia de motivación del docente para el desarrollo de actividades percibida por el estudiante

Fuente: Elaboración propia

Debido a que dentro de la composición de la encuesta no se formularon preguntas abiertas, las dificultades encontradas fueron pocas para el cálculo de los indicadores, sin embargo, se consideró que dos indicadores no eran relevantes al momento de evaluar las competencias y el proceso de aprendizaje del estudiante. La Tabla 17 presenta las razones por las cuales se excluyen dichos indicadores.

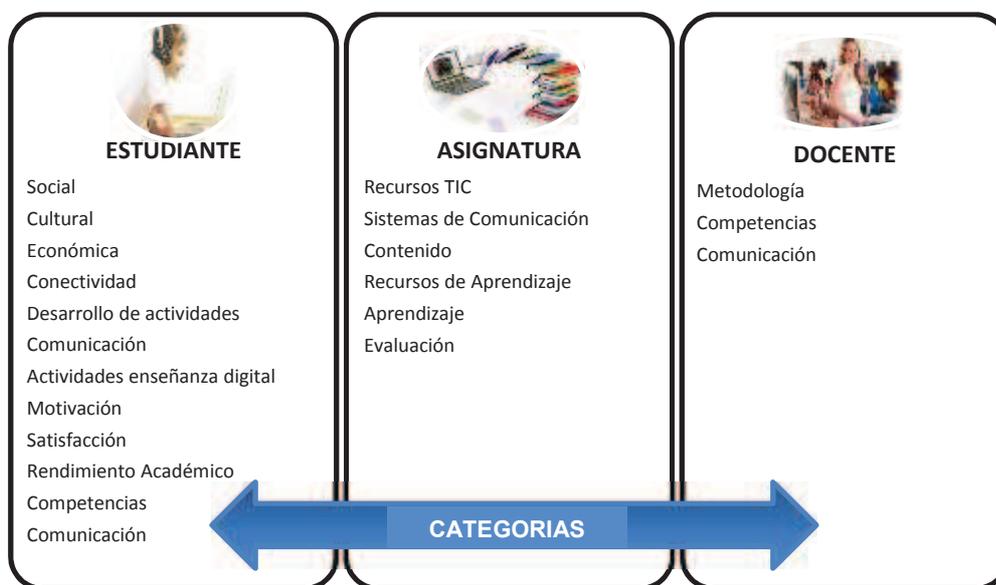
Tabla 17. Indicadores a ser excluidos dentro de la propuesta

CATEGORIA	VARIABLES	INDICADORES	OBSERVACIONES
Estudiante	Competencias	Número de estudiantes con los que comparte el computador	Este indicador hace parte de la categoría estudiante y no se considera significativo dentro del proceso de evaluación, dado que no permite medir de las competencias del estudiante, por lo que se decide eliminarlo del sistema de indicadores propuesto.
		Frecuencia de uso de tableros digitales por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje	Dado que la mayor parte de las instituciones educativas carecen de este recurso digital, esto genera que todas las respuestas de los estudiantes sean las mismas para este indicador cuando no exista el recurso, lo que equivaldría a un porcentaje del 100%. Por lo que se considera eliminarlo del sistema de indicadores.

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo anterior, la Figura 24 presenta el esquema definitivo de las categorías estudiantes, asignatura y docente, la cual se compuso de 12 variables y 52 indicadores para la categoría estudiante, seis variables y 12 indicadores para la categoría asignatura y tres variables y 11 indicadores para la categoría docente. El sistema de indicadores final se presenta detallado en el Anexo E.

Figura 24. Clasificación categórica del sistema de indicadores para medir los efectos del b-learning, con variables adicionales en las categorías estudiante y asignatura



Fuente: Elaboración propia

## 4.2.2 Modificaciones propuestas en la encuesta

Teniendo en cuenta que el sistema de indicadores fue sujeto a ciertas modificaciones, se hizo necesario actualizar el cuestionario para la recolección de los datos, con base en las modificaciones realizadas, las cuales obedecieron a:

- Rediseño de la estructura de la encuesta
- Organización del contenido de la encuesta
- Redacción y ortografía de preguntas
- Inclusión de preguntas
- Exclusión de preguntas no relevantes

El cuestionario actualizado en cuanto a la estructura y contenido de la encuesta, se encuentra disponible en el Anexo F.

## 4.2.3 Modificaciones propuestas en los pasos de la metodología

Para la etapa 1 de la propuesta metodológica se unificó el paso 1 y paso 2, debido a que en el momento que se seleccionó la institución educativa de secundaria y media vocacional, se estableció la información de la misma de manera simultánea.

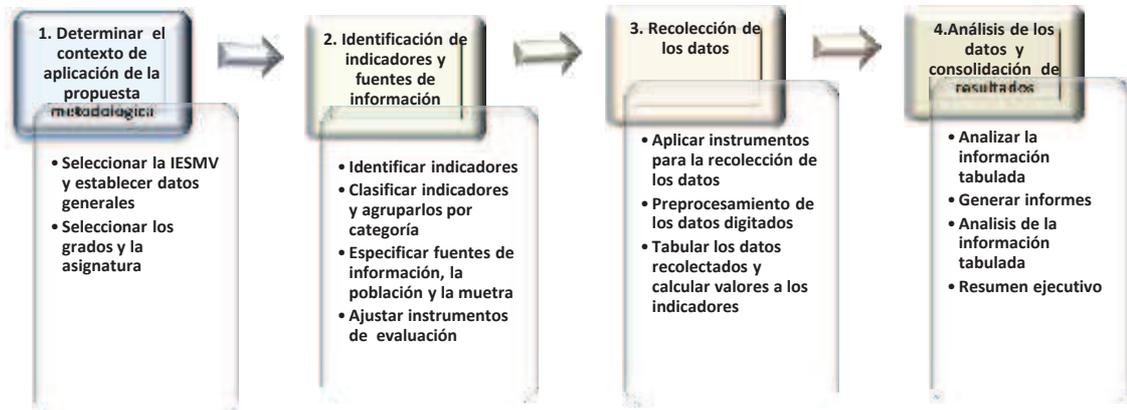
En la etapa 2 se dividió el paso 1, de tal forma que primero se hizo la identificación de indicadores a proponer, para luego clasificarlos y agruparlos por categorías. Del mismo modo se fusionó el paso 2 con el paso 3, puesto que al mismo tiempo que se especificaban las fuentes de información, se determinó la población y la muestra deseada para trabajar.

Con relación a la etapa 3 se adicionó un nuevo paso, para garantizar el pre-procesamiento de los datos y limpiar los datos perdidos e incompletos, además, se combinó el paso 2 y el paso 3, dado que a medida que se tabulaban los datos recolectados se asignaron valores a los indicadores paralelamente.

Finalmente en la etapa 4, el paso 1 se transformó en un sub ítem del paso 2 y se agregó otro nuevo, puesto que dentro del informe general se realizó el análisis de la información tabulada y el resumen ejecutivo con los resultados más relevantes de dicho análisis.

La Figura 25 muestra el esquema metodológico ajustado con las modificaciones propuestas a cada etapa de la metodología.

Figura 25. Esquema metodológico validado para la evaluación del b-learning y sus efectos en los procesos de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Conclusiones del Capítulo

El diseño y ajuste del instrumento de evaluación fue una etapa importante dentro del proceso de recolección de datos, puesto que permitió validar el instrumento, a través de la evaluación realizada por un grupo de expertos, con el objeto de refinar el cuestionario, facilitar la interpretación de las preguntas, así como tener claridad de las mismas.

Con base en lo anterior, se concluye que teniendo en cuenta el contexto social, cultural y económico, el 65,48% de los estudiantes eran adolescentes con edades mayores a 16 años, con una familia estable, donde 27,98% de los padres eran profesionales, el 50% poseían casa propia y eran empleados con ingresos entre 1 y 2 SMLV. Del mismo modo el 89,88% no hacían parte de algún grupo étnico, poblacional y eran los responsables directos de los gastos económicos de sus hijos, indicador importante para evitar la deserción escolar y dedicar el tiempo solo al cumplimiento de las actividades académicas.

En cuanto a los efectos causados por el uso del b-learning, los resultados del análisis pusieron de manifiesto que existió un 72,32% de interés, satisfacción y conformidad por parte del estudiante, con el aprendizaje obtenido a través de las clases presenciales y virtuales, dado que dentro la metodología aplicada, se logró en un 41% el enriquecimiento de las clases, el trabajo colaborativo con otros estudiantes, el mejoramiento académico y la interacción constante con el docente, gracias al uso de

herramientas de comunicación síncronas y asíncronas como chat, foros, wikis, blog y e-mail, para la realimentación oportuna y el desarrollo de las actividades académicas.

Habiendo finalizado este capítulo se da cumplimiento al tercer y último objetivo específico planteado.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Se considera que la metodología propuesta para la evaluación de los efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria y media vocacional, fue un aporte importante para la sociedad de la información -SI- y para las instituciones educativas del mismo orden, dado que esta fue estructurada teniendo en cuenta las bondades ofrecidas por otras metodologías estudiadas, las generalidades de las TIC, los sistemas referentes de la SI, la evaluación de modalidades formativas como el b-learning, las teorías de aprendizaje más representativas y los estilos de aprendizaje existentes, lo que permitió brindar una mayor funcionalidad a la propuesta.

La identificación y selección de variables e indicadores que permitieron medir el aprendizaje de los estudiantes con respecto al uso del b-learning fue un proceso bastante complejo, por ello la importancia que reviste este estudio y el principal agente de cambio que hizo de la metodología una propuesta innovadora que ayudara a transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación secundaria y media vocacional, su enfoque pedagógico y el cambio de paradigma partiendo de ambientes presenciales tradicionales a ambientes dinámicos enriquecidos por el uso de herramientas de comunicación síncronas, asíncronas y las redes sociales.

Así mismo, el seguimiento y los ajustes realizados al sistema de indicadores planteado, fueron determinantes para apoyar el proceso de medición de los efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes, gracias a que se facilitó la formulación de las preguntas empleadas en el instrumento de recolección de datos, además de ser ordenadas según las clasificaciones categóricas propuestas: Estudiante, asignatura y docente, adicionando como valor agregado unidades de medidas que estandarizaron su valoración.

Por su parte, haber estructurado la propuesta metodológica por etapas y pasos, permitió garantizar su implementación en cualquier entorno real, toda vez que permitió realizar

ajustes sugeridos por el proceso de realimentación de manera sencilla, como también agregar nuevos indicadores o eliminarlos, sin alterar la composición inicial y la filosofía para la que fue diseñada. Esta característica hizo que se convirtiera en una propuesta metodológica flexible con capacidad de adaptarse a cualquier contexto de carácter educativo.

En cuanto a la implementación de la metodología como caso de estudio en la Institución educativa técnico Upar -Insteupar-, institución técnica del orden nacional, donde su modalidad de aprendizaje es solo presencial para la mayor parte de las asignaturas, la revisión de los estudios analizados dejó entrever, que dicha metodología se convirtió en la primera implementación en el ámbito colombiano, que permitió dar cumplimiento a su propósito establecido, como fue la evaluación de los efectos del b-learning en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de escuelas básica secundaria y media vocacional. Lo que constituyó un aporte claro a la SI.

Respecto de los resultados obtenidos con la implementación de la metodología en el caso de estudio, con relación al contexto social, cultural y económico, se concluyó que el 65,48% de los estudiantes eran adolescentes mayores de 16 años, con familias estables, donde el 92,26% de los padres eran los responsables económicamente de sus gastos escolares, lo que favoreció la reducción de la deserción escolar dentro de la institución educativa y garantizó el aprovechamiento del tiempo por parte del estudiante, para la dedicación completa al desarrollo de las actividades académicas.

Con relación al contexto de la infraestructura, los resultados pusieron de manifiesto que el 61,31% de los estudiantes contaba por lo menos con un computador en su casa con conexión a internet, lo que permitió evidenciar que los estudiantes con acceso a estos recursos digitales obtuvieron mejores resultados en el desarrollo de la asignatura, gracias al uso diario de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas como chat, foros, wikis, blog y e-mail, para el cumplimiento de las labores académicas.

Por su parte, el nivel de interés, satisfacción y conformidad percibida por el estudiante en el aprendizaje de las clases presenciales y virtuales, también jugó un papel muy importante con un porcentaje del 72,32%, dado que dentro de los efectos causados por el b-learning se logró el enriquecimiento de las clases, el trabajo colaborativo entre estudiantes y la realimentación oportuna por parte del docente. Así mismo, el nivel de

motivación también se consideró influyente dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, puesto que la modalidad de aprendizaje mixta b-learning, despertó entre ellos un 73.81% de motivación, generando efectos satisfactorios como el trabajo autónomo, el desarrollo de conocimientos y habilidades, el mejoramiento académico y la construcción de nuevos conocimientos.

En cuanto a los resultados de divulgación científica se obtuvieron los siguientes resultados:

- Mendoza-Ustariz, E.F. & Sánchez-Torres, J.M. “Análisis de criterios de evaluación para medir los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas secundaria y media vocacional: Una revisión de literatura”. *Memorias del XIV Encuentro Internacional Virtual Educa*. 2013. ISBN 978-959-250-793-7. Medellín-Colombia
- Mendoza-Ustariz, E.F., Sánchez-Torres, J.M. & Seoanes-Leon, J.F. “El b-learning y sus efectos en procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas secundaria y media vocacional: Una revisión conceptual”. *Memorias del VII Jornadas Nacionales y VI Internacional de investigación de la Universidad Rafael Bellosó Chacín-URBE*. 2013. ISBN 978-980-6510-95-1. Maracaibo-Venezuela.

Como trabajo futuro se propone implementar la metodología en otras instituciones de educación secundaria y media vocacional que combine las clases presenciales con las clases virtuales, para corroborar la fiabilidad de la propuesta y establecer estudios comparativos entre los resultados de cada una de estas.

## 5.2 Recomendaciones

Se proponen dos recomendaciones importantes que podrían realizarse en un futuro para complementar o fortalecer la investigación realizada.

La primera de ellas se describe en la sección anterior y se presenta como trabajo futuro, recomendando que la metodología propuesta debiera ser implementada en otras instituciones del mismo orden educativo, con el objeto de realizar estudios comparativos entre los resultados obtenidos, que permitan determinar el grado de fiabilidad de la propuesta.

La segunda tiene que ver con el apoyo de la metodología mediante el diseño de un software bajo Ambiente Virtual de Aprendizaje -AVA-, con la finalidad de poner a disposición de los estudiantes, todos los componentes virtuales centralizados para desarrollar la asignatura como: contenidos, materiales de apoyo, juegos didácticos, videotutoriales, foros, chat, evaluaciones en línea, entre otros.

## A. Anexo: Instrumento de caracterización estudiantil

El presente anexo, corresponde al resultado de la actualización realizada a la estructura y al contenido del instrumento para la recolección de los datos, con el fin de conocer la percepción de los estudiantes frente al aprendizaje obtenido, el desarrollo de la asignatura con el uso del b-learning y la metodología del docente mediante el uso y manejo de las TIC que hacen parte de la Institución Educativa Técnico UPAR.



### ENCUESTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO UPAR “INSTEUPAR”



Esta encuesta ha sido diseñada con el propósito de conocer su percepción y satisfacción frente a su proceso de aprendizaje, las habilidades y competencias adquiridas con el uso del b-learning, como también el desarrollo de la asignatura y la comunicación establecida con el docente y demás estudiantes.

Agradecemos su compromiso y colaboración para responderla, actividad que no tardara más de 30 minutos; es de aclarar que los datos que sean suministrados serán tratados de manera confidencial y solo serán tomados como insumos para adelantar labores de investigación.

#### DATOS GENERALES DEL ESTUDIANTE

En esta sección se desea conocer aspectos relacionados con el estudiante y su percepción en cuanto al aprendizaje adquirido.

1. Seleccione el género al que pertenece

Masculino

Femenino

2. Seleccione el rango de edad en el que se encuentra

Menor de 10 años

10 a 12 años

12 a 14 años

14 a 16 años

Más de 16 años

3. ¿Cuántas personas integran su núcleo familiar (incluyéndose)?

Entre 0 y 1

Entre 1 y 2

Entre 2 y 3

Entre 3 y 4

Más de 4

4. ¿Cuántas personas son mayores de edad?

Entre 0 y 1

Entre 1 y 2

Entre 2 y 3

Entre 3 y 4

Más de 4

5. Seleccione el máximo nivel de estudio de sus padres

Ninguno

Primaria

Secundaria

Técnico

Tecnólogo

Profesional

Especialista

Mg.

PhD

6. ¿En qué zona está ubicada la unidad de vivienda?

Rural

Urbana

7. ¿El tipo de la unidad de vivienda es?

Casa

Apartamento

Habitación

Otra

8. ¿La unidad de vivienda es?

Propia

Arriendo

Familiar

Otra Condición

9. Seleccione el grupo étnico al que pertenece

Indígena

Gitano

Raizal

Palenquero

Afrodescendiente

Ninguna etnia

10. Seleccione el grupo poblacional al que pertenece

Indigentes

Discapacitados

Desmovilizados

Desplazados

Ninguno

11. ¿Cuál es la ocupación del jefe del hogar?

Empleado

Independiente

Estudiante

Hogar

Otra ocupación

12. Seleccione el nivel de ingresos de sus padres mensualmente

*SMLV (Salario Mínimo Legal Vigente)*

Ninguno Menos de 1 SMLV Entre 1 y 2 SMLV Entre 2 y 3 SMLV Entre 3 y 4 SMLV Más de 4 SMLV

13. Seleccione el nivel de egresos de sus padres 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

14. ¿Quién es el responsable económicamente de sus gastos escolares?

Padres Familiares Amigo Si mismo

15. ¿Seleccione el número de computadores que hay en su hogar?

0 1 2 3 Más de 3

16. Indique el lugar donde accede con mayor frecuencia a internet

Hogar Escuela Café Internet Familiar Amigo

17. ¿Seleccione el tipo de conexión que tiene o usa para el acceso a internet?

Banda Ancha WiFi Modem Usb Internet Móvil Otra conexión

18. ¿Qué percepción tiene en cuanto a la velocidad de conexión a internet que utiliza?

Lenta Medio Lenta Moderada Medio Rápida Rápido

19. Indique la frecuencia con que utiliza los siguientes recursos informáticos:

Diaria Semanal Quincenal Mensual Nunca

Con qué frecuencia usa el computador para las labores de aprendizaje

Con qué frecuencia usa internet para las labores de aprendizaje

Con qué frecuencia utiliza herramientas de comunicación síncronas como chat o videoconferencias

Con frecuencia usa herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog o e-mail

Con que frecuencia participa en videoconferencias como actividades de aprendizaje

Con que frecuencia participa en audioconferencias como actividades de aprendizaje

20. Seleccione el momento preferido para acceder a internet y realizar las actividades académicas

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

21. Seleccione el número de horas en internet que en promedio dedica semanalmente para el desarrollo de las actividades académicas

Menos de 1 hora  Entre 1 y 3 horas  Entre 3 y 6 horas  Entre 6 y 10 horas  Mas de 10 horas

22. Indique la frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales para el desarrollo de actividades

Nunca  Casi nunca  A veces  Casi siempre  Siempre

23. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación síncronas como chat, videoconferencias

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

24. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog y e-mail

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

25. Califique el nivel de interés por el aprendizaje percibido con el desarrollo de clases presenciales y virtuales

Desinteresado  Muy poco interesado  Algo interesado  Interesado  Muy interesado

26. Califique el nivel de conformidad por el aprendizaje percibido con el desarrollo de clases presenciales y virtuales

Inconforme	Muy poco conforme	Algo conforme	Conforme	Muy conforme
<input type="checkbox"/>				

27. Indique el nivel de satisfacción frente a:

*Donde 1 es Insatisfecho y 5 Satisfecho*

	1	2	3	4	5
La combinación de las clases presenciales y virtuales para los procesos de enseñanza-aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Realimentaciones por parte del docente	<input type="checkbox"/>				
Trabajo colaborativo entre estudiantes	<input type="checkbox"/>				
Desarrollo de la Asignatura	<input type="checkbox"/>				
Relación con el docente	<input type="checkbox"/>				

28. Califique la opción que más se ajusta, con relación a las siguientes preguntas:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Cómo considera que ha sido su rendimiento académico con el desarrollo de clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera que ha sido el desarrollo de sus conocimientos y habilidades con la ayuda de las clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica el aprendizaje obtenido a través de las clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica su grado de conocimientos previos frente a los temas desarrollados	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica su grado de construcción de nuevos conocimientos a través de las clases presencial y virtuales	<input type="checkbox"/>				

29. Seleccione el número de años de experiencia en el manejo de las TIC

*Tic: Tecnologías de la Información y comunicación*

Entre 0 y 1	Entre 1 y 2	Entre 2 y 3	Entre 3 y 4	4 o más
<input type="checkbox"/>				

30. Indique el número de consultas que en promedio realiza semanalmente para resolver las actividades académicas y reforzar el proceso de aprendizaje

Entre 0 y 2	Entre 2 y 4	Entre 4 y 6	Entre 6 y 8	Más de 8
<input type="checkbox"/>				

31. Señale la frecuencia de uso de los siguientes recursos TIC para reforzar el aprendizaje:

	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
Televisores	<input type="checkbox"/>				
Video Beam	<input type="checkbox"/>				
Juegos Didácticos	<input type="checkbox"/>				
Videotutoriales	<input type="checkbox"/>				

32. Califique su percepción en cuanto al nivel de comunicación e interacción con:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
El docente	<input type="checkbox"/>				
Otros estudiantes	<input type="checkbox"/>				
El servicio de psicoorientación	<input type="checkbox"/>				
El padre de familia	<input type="checkbox"/>				

## DATOS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA

En esta sección se desea conocer sus preferencias con respecto a la organización y desarrollo de la asignatura con el uso del b-learning

33. Como considera la importancia de los siguientes recursos dentro de la asignatura:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Considera que los recursos como internet, tablets, videos, etc., son atractivos dentro de la asignatura	<input type="checkbox"/>				
Considera que los recursos como internet, tablets, videos, etc., son interactivos para el desarrollo de las clases	<input type="checkbox"/>				

34. Complete las siguientes afirmaciones, seleccionando el nivel de utilidad que usted percibe en la asignatura:

	Nada útil	Poco útil	Algo útil	Útil	Muy útil
Considero que los objetos y recursos TIC como Internet, tableros digitales, juegos didácticos, videotutoriales y audios dentro de la asignatura son:	<input type="checkbox"/>				

Considero que las herramientas de comunicación síncronas como chat y videoconferencias dentro de la asignatura son:	<input type="checkbox"/>				
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Considero que las herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog y e-mail dentro de la asignatura son:	<input type="checkbox"/>				
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

35. Indique su percepción frente a la organización del contenido de la asignatura en el uso de las TIC

Desorganizado	Muy poco organizado	Algo organizado	Organizado	Muy organizado
<input type="checkbox"/>				

36. Indique su motivación por el aprendizaje percibido en la asignatura con relación al uso de las TIC

Desmotivado	Muy poco motivado	Algo motivado	Motivado	Muy motivado
<input type="checkbox"/>				

37. Indique el nivel de claridad percibida en el desarrollo de los temas de la asignatura

Nada claro	Muy poco claro	Algo claro	Claro	Muy claro
<input type="checkbox"/>				

38. Indique su percepción frente a la dinámica aplicada en la metodología de trabajo de la asignatura

Nada dinámica	Muy poca dinámica	Algo dinámica	Dinámica	Muy dinámica
<input type="checkbox"/>				

39. Seleccione la opción que más se ajusta, frente al aprendizaje percibido con la asignatura:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Considera que a través de la asignatura se promueve el auto aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Considera que las actividades evaluativas de la asignatura facilitan el auto aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Considera que a través de la asignatura se promueve el desarrollo de actividades colaborativas	<input type="checkbox"/>				

Considera que los contenidos de la asignatura permiten la asimilación del conocimiento

Considera que los temas propuestos en la asignatura son comprensibles

40. Califique el nivel de satisfacción, frente a:

*Donde 1 es Insatisfecho y 5 es Satisfecho*

Las actividades evaluativas propuestas en la asignatura

Las actividades colaborativas propuestas en la asignatura

El número de actividades y estrategias que motivan la consulta e investigación dentro de la asignatura

El desarrollo del aprendizaje a través de las evaluaciones realizadas en la asignatura

### DATOS RELACIONADOS CON EL DOCENTE

En esta sección final se pretende conocer sus preferencias con respecto a las actitudes y comportamiento del docente con el desarrollo de la asignatura.

41. Con qué frecuencia el docente utiliza herramientas tecnológicas como el computador, video beam, tableros digitales, etc., durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente  Semanalmente  Quincenalmente  Mensualmente  Nunca

42. Con qué frecuencia el docente usa herramientas colaborativas como redes sociales, wikis, blog, chat, etc., durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente  Semanalmente  Quincenalmente  Mensualmente  Nunca

43. Con qué frecuencia el docente envía consultas y trabajos por correo electrónico, durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente  Semanalmente  Quincenalmente  Mensualmente  Nunca

44. Califique la metodología y el dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Cómo considera el dominio del docente en el uso de las TIC	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera el dominio del docente para integrar las TIC dentro del aula de clase	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera el dominio del docente para manejar las herramientas de comunicación como foros, chat, videoconferencias y e-mail	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera la metodología del docente para el asesoramiento de la asignatura	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera la metodología del docente para desarrollar los contenidos de la asignatura	<input type="checkbox"/>				

45. Señale la frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades:

	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Otra
Con qué frecuencia el docente fomenta la interacción y comunicación para el desarrollo de actividades	<input type="checkbox"/>				
Con qué frecuencia el docente lo motiva para realizar las actividades de clase	<input type="checkbox"/>				



## B. Anexo: Confiabilidad del instrumento de caracterización

Para medir la fiabilidad del instrumento de caracterización se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach, a partir de una muestra invitada conformada por diez jurados, con el objeto de evaluar la coherencia, la redacción, la estructura y la facilidad de respuesta en cada una de las preguntas. Dichas preguntas, fueron calificadas de uno a cinco, donde cinco es la máxima calificación y uno corresponde a la calificación más baja.

EVALUADORES	PREGUNTAS ENCUESTA																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19A	19B	19C	19D	19E	19F	20	21	22	23	24	25	27A	27B	27C	27D			
Evaluador1	1	3	1	5	5	2	2	1	4	5	3	2	2	2	1	4	1	3	3	1	2	1	1	2	2	1	3	2	1	3	2	4	5	5	4	4	3
Evaluador2	2	3	1	5	2	4	2	1	4	5	3	2	1	2	1	1	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3	5	5	4	4	4		
Evaluador3	1	3	1	4	1	3	2	1	2	5	3	2	3	2	1	3	1	3	4	1	1	1	2	3	2	4	3	2	3	4	3	5	4	4	4		
Evaluador4	1	3	3	4	3	7	2	1	2	2	3	2	2	1	3	1	3	3	2	2	1	1	2	1	1	3	2	1	3	2	3	5	4	4	3		
Evaluador5	2	2	1	4	2	3	2	1	3	5	3	2	3	2	1	2	1	3	5	1	1	1	2	5	5	2	3	2	4	3	3	4	4	2	3		
Evaluador6	1	3	1	5	4	3	2	1	2	5	3	1	1	1	1	2	2	3	3	1	2	2	3	4	5	3	4	2	2	4	4	2	2	3			
Evaluador7	2	3	1	4	2	4	2	1	2	5	3	2	3	3	1	3	1	4	4	2	2	1	1	3	4	2	4	2	3	5	3	5	5	4			
Evaluador8	1	3	1	4	2	4	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	5	2	4	4	1	3	2	5	5	3	4	4	4			
Evaluador9	1	2	1	4	2	3	2	1	2	5	3	2	1	2	1	1	3	3	4	1	1	2	1	5	5	3	2	1	5	5	4	4	4	4			
Evaluador10	1	2	1	4	1	4	2	1	2	5	3	1	2	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1	5	5	3	4	2	2	5	1	3	4	2			
VARIANZA TOTAL	0.23	0.23	0.40	0.23	1.60	1.51	0.00	0.00	0.00	2.23	0.40	0.23	0.77	0.22	0.00	0.90	0.93	0.90	0.50	0.27	0.27	1.57	0.40	1.30	2.27	1.03	0.23	0.10	1.33	0.68	1.79	0.77	0.54	0.40			
VARIANZA SUSTANTIVA	86.2444																																				
VARIANZA VARIANZA	531.60																																				

27E	28A	28B	28C	28D	28E	29	30	31	32A	32B	32C	32D	32E	33A	33B	34	35	36	37	38	39A	39B	39C	39D	39E	40	41	42	43A	43B	43C	43D	43E	44A	44B	SUMMA	
3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	5	2	4	4	1	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	1	1	233
4	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	2	2	2	2	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	3	5	3	1	1	217	
4	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	5	1	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	1	1	224	
3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	3	5	5	5	6	4	4	4	4	4	4	1	1	226	
5	3	2	1	5	2	5	4	5	4	4	4	4	2	2	1	2	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1	1	216	
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	160
4	1	5	5	3	4	3	4	4	2	5	5	2	2	3	3	5	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	3	3	239	
4	2	3	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	1	2	194		
4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	5	3	4	4	4	2	1	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	1	2	236		
3	1	3	4	3	5	4	5	5	5	4	4	4	3	1	2	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	5	4	2	2	5	1	1	201		
0.74	0.95*	1.12	2.49	1.38	1.38	1.17	0.77	1.42	1.54	1.38	1.31	0.49	2.01	1.56	1.29	1.69	1.43	0.99	1.24	1.78	0.32	0.62	0.54	0.77	0.67	1.79	0.44	0.89	0.84	0.84	0.71	1.21	0.89	0.45	0.59	578.71	

Fuente: Elaboración propia

ALFA DE CROMBACH 0.890

=> Lo que permite evidenciar que el instrumento de caracterización es confiable y replicable.

## C. Anexo: Tabulación y asignación de valores a los indicadores

En esta sección se presenta la tabulación y la asignación de valores dados a los indicadores, teniendo en cuenta aspectos relacionados con el estudiante, la asignatura y el docente; para ello se muestra el sistema de indicadores considerando la frecuencia de aparición en cada una de las unidades de medida y el porcentaje correspondiente a cada asignación.

### Aspectos relacionados con el Estudiante

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Contexto	Matrículas	Social	Genero del estudiante	Masculino	95	56.55%
				Femenino	73	43.45%
				Menor de 10 años	0	0.00%
				10 a 12 años	0	0.00%
				12 a 14 años	0	0.00%
				14 a 16 años	58	34.52%
				Más de 16 años	110	65.48%
				Entre 0 y 1	0	0.00%
				Entre 1 y 2	9	5.36%
				Entre 2 y 3	12	7.14%
				Entre 3 y 4	25	14.88%
				Más de 4	122	72.62%
				Número de personas que integran el núcleo familiar.( incluyéndose)		

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Contexto	Matrículas	Social	Número de personas mayores de edad	Entre 0 y 1	14	8.33%
				Entre 1 y 2	55	32.74%
				Entre 2 y 3	40	23.81%
				Entre 3 y 4	27	16.07
				Más de 4	32	19.05%
			Máximo nivel de estudios alcanzado por los padres	Ninguno	1	0.60%
				Primaria	23	13.69%
				Secundaria	93	55.36%
				Técnico	23	13.69%
				Tecnólogo	4	2.38%
				Profesional	24	14.29%
				Especialista	0	0.00%
				Mg.	0	0.00%
	PhD	0	0.00%			
	Ubicación de la vivienda	Rural	1	0.60%		
		Urbana	167	99.40%		
		Casa	128	76.19%		
		Apartamento	36	21.43%		
		Habitación	4	2.38%		
		Otra	0	0.00%		
		Propia	84	50.00%		
		Arriendo	62	36.90%		
		Familiar	22	13.10%		
		Otra condición	0	0.00%		
		Indígena	13	7.74%		
	Grupo étnico al que pertenece el estudiante	Gitano	0	0.00%		
		Raizal	0	0.00%		
Palenquero		0	0.00%			
Afrodescendiente		4	2.38%			
Ninguno		151	89.88%			
Indigentes.		0	0.00%			
Discapacitados		0	0.00%			
Desmovilizados		0	0.00%			
Desplazados		35	20.83%			
Ninguno		133	79.17%			
Empleado		99	58.93%			
Independiente		54	32.14%			
Estudiante		4	2.38%			
Recursos financieros	Económico	Ocupación del jefe del hogar	Hogar	11	6.55%	
			Otra ocupación	0	0.00%	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE				
Contexto	Recursos financieros	Económico	Rango de ingresos familiares mensualmente	Ninguno	0	0.00%				
				Menos de 1\$MLV	49	29.17%				
				Entre 1 y 2\$MLV	89	52.98%				
				Entre 2 y 3\$MLV	23	13.69%				
				Entre 3 y 4\$MLV	4	2.38%				
				Más de 4\$MLV	3	1.79%				
				Ninguno	0	0.00%				
				Menos de 1\$MLV	68	40.48%				
				Entre 1 y 2\$MLV	81	48.21%				
				Entre 2 y 3\$MLV	15	8.93%				
				Entre 3 y 4\$MLV	4	2.38%				
				Más de 4\$MLV	0	0.00%				
				Acceso y Participación	Acceso a la información	Acceso a internet	Responsable económicamente por los gastos escolares del estudiante	Padres	155	92.26%
Familiar	10	5.95%								
Amigo	1	0.60%								
Si mismo	2	1.19%								
0	40	23.81%								
1	103	61.31%								
2	21	12.50%								
3	3	1.79%								
Más de 3	1	0.60%								
Hogar	111	66.07%								
Escuela	5	2.98%								
Café Internet	39	23.21%								
Familiar	7	4.17%								
Amigo	6	3.57%								
Banda ancha	66	39.29%								
WiFi	18	10.71%								
Modem Usb	62	36.90%								
Internet Móvil	20	11.90								
Otra Conexión	2	1.19%								
1 (Lenta)	3	1.79%								
2 (Medio lenta)	16	9.52%								
3 (Moderada)	73	43.45%								
4 (Medio rápida)	50	29.76%								
5 (Rápida)	26	15.48%								
Acceso y Participación	Acceso a internet	Acceso a internet	Número de computadores en el hogar	Más de 3	1	0.60%				
				Hogar	111	66.07%				
				Escuela	5	2.98%				
				Café Internet	39	23.21%				
				Familiar	7	4.17%				
				Amigo	6	3.57%				
				Banda ancha	66	39.29%				
				WiFi	18	10.71%				
				Modem Usb	62	36.90%				
				Internet Móvil	20	11.90				
				Otra Conexión	2	1.19%				
				1 (Lenta)	3	1.79%				
				2 (Medio lenta)	16	9.52%				
3 (Moderada)	73	43.45%								
4 (Medio rápida)	50	29.76%								
5 (Rápida)	26	15.48%								
Acceso y Participación	Acceso a internet	Acceso a internet	Tipo de conexión para el acceso a internet	1 (Lenta)	3	1.79%				
				2 (Medio lenta)	16	9.52%				
				3 (Moderada)	73	43.45%				
				4 (Medio rápida)	50	29.76%				
				5 (Rápida)	26	15.48%				
				Acceso y Participación	Acceso a internet	Acceso a internet	Nivel de percepción en cuanto a velocidad de la conexión a internet	1 (Lenta)	3	1.79%
								2 (Medio lenta)	16	9.52%
								3 (Moderada)	73	43.45%
								4 (Medio rápida)	50	29.76%
								5 (Rápida)	26	15.48%

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Acceso y Participación	Acceso a la información	Desarrollo de actividades académicas mediante internet	Frecuencia de uso del computador por parte del estudiante para labores de aprendizaje	Diaria	130	77.38%
			Semanal	32	19.05%	
			Quincenal	2	1.19%	
			Mensual	0	0.00%	
			Nunca	4	2.38%	
			Diaria	121	72.02%	
	Momento preferido por el estudiante para realizar las actividades académicas en internet	Frecuencia de uso de internet por parte del estudiante para labores de aprendizaje	Semanal	43	25.60%	
			Quincenal	1	0.60%	
			Mensual	2	1.19%	
			Nunca	1	0.60%	
			Mañana	0	0.00%	
			Medio Día	11	6.55%	
Número de horas promedio en Internet que el estudiante ha dedicado semanalmente para realizar una actividad académica	Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante para el desarrollo de actividades académicas	Tarde	102	60.71%		
		Noche	51	30.36%		
		Madrugada	0	0.00%		
		Cualquier Momento	4	2.38%		
		Menos de 1 hora	19	11.31%		
		entre 1 y 3 horas	122	72.62%		
		entre 3 y 6 horas	23	13.69%		
		entre 6 y 10 horas	4	2.38%		
		más de 10 horas	0	0.00%		
		Nunca	22	13.10%		
		Casi nunca	30	17.86%		
		A veces	87	51.79%		
Frecuencia de uso por parte del estudiante de herramientas de comunicación sincrónicas (videoconferencias, chat)	Herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas	Casi siempre	27	16.07%		
		Siempre	2	1.19%		
		Diaria	77	45.83%		
		Semanal	58	34.52%		
		Quincenal	5	2.98%		
		Mensual	9	5.36%		
		Nunca	19	11.31%		
		Diaria	28	16.67%		
		Semanal	86	51.19%		
		Quincenal	22	13.10%		
		Mensual	16	9.52%		
		Nunca	16	9.52%		
Infraestructura	Servicios digitales	Herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas (foros, wikis, blog e-mail)	Frecuencia de uso por parte del estudiante de herramientas de comunicación asincrónicas			

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Infraestructura	Servicios digitales	Herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas	Momento preferido por el estudiante para utilizar las herramientas de comunicación sincrónicas (videoconferencias, chat)	Mañana	4	2.38%
			Medio Día	8	4.76%	
			Tarde	50	29.76%	
			Noche	60	35.71%	
			Madrugada	0	0.00%	
	Actividades para la enseñanza digital	Frecuencia de participación del estudiante en actividades de videoconferencias para las labores de enseñanza-aprendizaje	Cualquier Momento	46	27.38%	
			Mañana	11	6.55%	
			Medio Día	13	7.74%	
			Tarde	73	43.45%	
			Noche	19	11.31%	
Pedagogía y Habilidades	Efectos b-learning	Motivación	Madrugada	0	0.00%	
			Cualquier Momento	52	30.95%	
			Diaria	0	0.00%	
			Semanal	49	29.17%	
			Quincenal	16	9.52%	
	Satisfacción	Nivel de satisfacción del estudiante con la combinación de las clases presenciales y virtuales para el aprendizaje	Mensual	37	22.02%	
			Nunca	66	39.29%	
			Diaria	0	0.00%	
			Semanal	48	28.57%	
			Quincenal	16	9.52%	
Pedagogía y Habilidades	Efectos b-learning	Motivación	Mensual	47	27.98%	
			Nunca	57	33.93%	
			Desinteresado	0	0.00%	
			Muy poco interesado	2	1.19%	
			Algo interesado	28	16.67%	
	Satisfacción	Nivel de conformidad del estudiante por el aprendizaje percibido con las clases presenciales y virtuales	Interesado	120	71.43%	
			Muy interesado	18	10.71%	
			Inconforme	0	0.00%	
			Muy poco conforme	2	1.19%	
			Algo conforme	16	9.52%	
Efectos b-learning	Satisfacción	Conforme	123	73.21%		
		Muy conforme	27	16.07%		
		Insatisfecho	18	10.71%		
		Muy poco satisfecho	17	10.12%		
		Algo satisfecho	38	22.62%		
Efectos b-learning	Satisfacción	Satisfecho	46	27.38%		
		Muy satisfecho	49	29.17%		

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pedagogía y Habilidades	Efectos b-learning	Satisfacción	Nivel de satisfacción del estudiante frente al proceso de reorientación que recibe por parte del docente	Insatisfecho	8	4.76%
				Muy poco satisfecho	10	5.95%
				Algo satisfecho	31	18.45%
				Satisfecho	58	34.52%
				Muy satisfecho	61	36.31%
			Nivel de satisfacción del estudiante con el trabajo colaborativo entre estudiantes	Insatisfecho	10	5.95%
				Muy poco satisfecho	10	5.95%
				Algo satisfecho	46	27.38%
				Satisfecho	68	40.48%
				Muy satisfecho	34	20.24%
	Nivel de satisfacción del estudiante con el desarrollo de la asignatura	Insatisfecho	6	3.57%		
		Muy poco satisfecho	10	5.95%		
		Algo satisfecho	46	13.69%		
		Satisfecho,	68	42.26%		
		Muy satisfecho	34	34.52%		
	Rendimiento académico	Nivel del rendimiento académico del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales	Nivel de satisfacción del estudiante con la relación docente-estudiante	Insatisfecho	7	4.17%
				Muy poco satisfecho	18	10.71%
				Algo satisfecho	34	20.24%
				Satisfecho	40	23.81%
				Muy satisfecho	69	41.07%
Nivel de desarrollo de conocimientos y habilidades del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales			1 (Bajo)	6	3.57%	
			2 (Medio bajo)	13	7.74%	
			3 (Aceptable)	46	27.38%	
			4 (Medio alto)	73	43.45%	
			5 (Alto)	30	17.86%	
Competencias o habilidades	Nivel de aprendizajes del estudiante a través de las clases presenciales y virtuales	Nivel de desarrollo de conocimientos y habilidades del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo)	5	2.98%	
			2 (Medio bajo)	14	8.33%	
			3 (Aceptable)	39	23.21%	
			4 (Medio alto)	83	49.40%	
			5 (Alto)	27	16.07%	
		Nivel de conocimientos previos del estudiante frente a los temas desarrollados	1 (Bajo)	10	5.95%	
			2 (Medio bajo)	23	13.69%	
			3 (Aceptable)	39	23.21%	
			4 (Medio alto)	72	42.86%	
			5 (Alto)	24	14.29%	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pedagogía y Habilidades	Competencias o habilidades	Competencias	Nivel de construcción propia del conocimiento por parte del estudiante a través de las clases presenciales y virtuales	1 (Bajo)	5	2.98%
				2 (Medio bajo)	12	7.14%
				3 (Aceptable)	47	27.98%
				4 (Medio alto)	68	40.48%
				5 (Alto)	36	21.43%
				0	5	2.98%
				1	55	32.74%
				2	90	53.57%
				3	18	10.71%
				Más de 3	0	0.00%
				Entre 0 y 1 Año	26	15.48%
				Entre 1 y 2 Años	53	31.55%
				Entre 2 y 3 Años	38	22.62%
				Entre 3 y 4 Años	49	29.17%
				4 o Más	2	1.19%
				Entre 0 y 2	6	3.57%
				Entre 2 y 4	51	30.36%
				Entre 4 y 6	58	34.52%
				Entre 6 y 8	32	19.05%
				Más de 8	21	12.50%
				Diaría	0	0.00%
				Semanal	32	19.05%
				Quincenal	136	80.95%
				Mensual	0	0.00%
				Nunca	0	0.00%
				Diaría	0	0.00%
				Semanal	58	34.52%
	Quincenal	84	50.00%			
	Mensual	26	15.48%			
	Nunca	0	0.00%			
	Diaría	0	0.00%			
	Semanal	0	0.00%			
	Quincenal	0	0.00%			
	Mensual	0	0.00%			
	Nunca	168	100%			
	Diaría	0	0.00%			
	Semanal	12	7.14%			
	Quincenal	78	46.43%			
	Mensual	62	36.90%			
	Nunca	16	9.52%			

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pedagógicas y Habilidades	Competencias o habilidades	Competencias	Frecuencia de uso de videotutoriales por parte del estudiante para reforzar el aprendizaje	Diaría	0	0.00%
				Semanal	28	16.67%
				Quincenal	82	48.81%
				Mensual	58	34.52%
				Nunca	0	0.00%

Fuente: Elaboración propia

## Aspectos relacionados con la Asignatura

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
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),	9	5.36%	
				2 (Medio bajo)	13	7.74%	
				3 (Aceptable)	37	22.02%	
				4 (Medio alto)	62	36.90%	
				5 (Alto)	47	27.98%	
				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)	8	4.76%
					2 (Medio bajo)	13	7.74%
					3 (Aceptable)	44	26.19%
					4 (Medio alto)	57	33.93%
					5 (Alto)	46	27.38%
				Nivel de utilidad de los objetos y recursos TIC utilizados para el aprendizaje de la asignatura	Nada útil	3	1.79%
					Muy poco útil	23	13.69%
					Algo útil	2	1.19%
					Útil	90	53.57%
					Muy útil	50	29.76%
			Nivel de utilidad percibida por los estudiante con las herramientas de comunicación sincronas para labores de enseñanza-aprendizaje de la asignatura	Nada útil	4	2.38%	
				Muy poco útil	30	17.86%	
				Algo útil	13	7.74%	
				Útil	91	54.17%	
				Muy útil	30	17.86%	
Uso de las TIC	Sistemas de comunicación sincronos y asincronos		Nivel de utilidad percibida por los estudiantes con las herramientas de comunicación asincronas para labores de enseñanza-aprendizaje de la asignatura	Nada útil	1	0.60%	
				Muy poco útil	18	10.71%	
				Algo útil	9	5.36%	
				Útil	95	56.55%	
				Muy útil	45	26.79%	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
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	1	0.60%
				Muy poco organizado	2	1.19%
				Algo organizado	29	17.26%
				organizado	116	69.05%
				Muy organizado	20	11.90%
				Desmotivado	0	0.00%
				Muy poco motivado	1	0.60%
				Algo motivado	24	14.29%
				Motivado	124	73.81%
				Muy motivado	19	11.31%
	Nada claro	0	0.00%			
	Muy poco claro	2	1.19%			
	Algo claro	27	16.07%			
	Claro	113	67.26%			
	Muy claro	26	15.48%			
	Nada dinámica	0	0.00%			
	Muy poca dinámica	0	0.00%			
	Algo dinámica	24	14.29%			
	Dinámica	120	71.43%			
	Muy dinámica	24	14.29%			
Nivel de desarrollo del aprendizaje autónomo e independiente percibido por el estudiante a través de la asignatura	Aprendizaje	Nivel de desarrollo del aprendizaje autónomo e independiente percibido por el estudiante a través de las actividades evaluativas de la asignatura	1 (Bajo)	4	2.38%	
			2 (Medio bajo)	12	7.14%	
			3 (Aceptable)	44	26.19%	
			4 (Medio alto)	78	46.43%	
			5 (Alto)	30	17.86%	
			1 (Bajo)	7	4.17%	
			2 (Medio bajo)	13	7.74%	
			3 (Aceptable)	35	20.83%	
			4 (Medio alto)	83	49.40%	
			5 (Alto)	30	17.86%	
Nivel de desarrollo del aprendizaje percibido por el estudiante a través de las actividades colaborativas de la asignatura	Aprendizaje	Nivel de desarrollo del aprendizaje percibido por el estudiante a través de las actividades colaborativas de la asignatura	1 (Bajo)	4	2.38%	
			2 (Medio bajo)	11	6.55%	
			3 (Aceptable)	40	23.81%	
			4 (Medio alto)	73	43.45%	
			5 (Alto)	40	23.81%	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pedagogía y Habilidades	Contenido y evaluación de la asignatura	Aprendizaje	Nivel de percepción del estudiante en la asimilación del conocimiento presentado en la asignatura	1 (Bajo)	1	0.60%
				2 (Medio bajo)	12	7.14%
				3 (Aceptable)	39	23.21%
				4 (Medio alto)	75	44.64%
				5 (Alto)	41	24.40%
	Nivel de percepción del estudiante en la comprensión de los temas propuestos en la asignatura	1 (Bajo)	7	4.17%		
		2 (Medio bajo)	3	1.79%		
		3 (Aceptable)	22	13.10%		
		4 (Medio alto)	83	49.40%		
		5 (Alto)	53	31.55%		

Fuente: Elaboración propia

### Aspectos relacionados con el Docente

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
Acceso y Participación	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	86	51.19%	
				Semanal	64	38.10%	
				Quincenal	6	3.57%	
				Mensual	10	5.95%	
				Nunca	2	1.19%	
	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	55	32.74%
					Semanal	82	48.81%
					Quincenal	13	7.74%
					Mensual	8	4.76%
					Nunca	10	5.95%
	Nivel de percepción por parte del estudiante con relación a la frecuencia de consultas enviadas por parte del docente al correo electrónico				Diaria	48	28.57%
					Semanal	89	52.98%
					Quincenal	10	5.95%
					Mensual	15	8.93%
					Nunca	6	3.57%
Competencias o habilidades	Competencias		Grado de experticia del docente en el manejo de las TIC percibida por el estudiante	1 (Bajo)	9	5.36%	
				2 (Medio bajo)	7	4.17%	
				3 (Aceptable)	16	9.52%	
				4 (Medio alto)	64	38.10%	
				5 (Alto)	72	42.86%	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pedagogía y Habilidades	Competencias o habilidades	Competencias	Nivel de percepción por parte del estudiante en cuanto a la metodología del docente para integrar las Tic al aula de clases	1 (Bajo)	6	3.57%
				2 (Medio bajo)	10	5.95%
				3 (Aceptable)	22	13.10%
				4 (Medio alto)	69	41.07%
				5 (Alto)	61	36.31%
			Grado de experticia del docente en el dominio de las herramientas sincronas y asincronas percibida por el estudiante	1 (Bajo)	6	3.57%
				2 (Medio bajo)	11	6.55%
				3 (Aceptable)	27	16.07%
				4 (Medio alto)	77	45.83%
				5 (Alto)	47	27.98%
	Grado de experticia del docente en el asesoramiento de la asignatura percibida por el estudiante	1 (Bajo)	7	4.17%		
		2 (Medio bajo)	7	4.17%		
		3 (Aceptable)	15	8.93%		
		4 (Medio alto)	55	32.74%		
		5 (Alto)	84	50.00%		
	Grado de experticia del docente en el desarrollo de los contenidos de la asignatura percibida por el estudiante	1 (Bajo)	5	2.98%		
		2 (Medio bajo)	7	4.17%		
		3 (Aceptable)	17	10.12%		
		4 (Medio alto)	45	26.79%		
		5 (Alto)	94	55.95%		
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	80	47.62%	
			Semanal	78	46.43%	
			Quincenal	3	1.79%	
			Mensual	3	1.79%	
			Nunca	4	2.38%	
		Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia del docente para la motivación en el desarrollo de actividades	Diaria	106	63.10%	
			Semanal	55	32.74%	
			Quincenal	2	1.19%	
			Mensual	3	1.79%	
			Nunca	2	1.19%	

Fuente: Elaboración propia

## **D. Anexo: Informe de evaluación de los efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes: caso de estudio**

A continuación se presenta el informe de evaluación para establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa técnico Upar -InsteUpar-, el cual se compone por las siguientes secciones: Páginas preliminares de presentación, tabla de contenido, resumen, naturaleza del estudio, análisis descriptivo y conclusiones.



**Informe de evaluación para establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Técnico Upar - InsteUpar**

**Realizado por:**  
**Ing. Edward Fabián Mendoza Ustariz**  
**Directora**  
**Ing. Jenny Marcela Sánchez Torres, PhD**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

2014

## Resumen

Las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, se han convertido en una necesidad y a su vez en un elemento enriquecedor dentro del contexto educativo, sin embargo, el uso de modelos de aprendizajes que combinan la presencialidad con la virtualidad como el b-learning, dentro de las instituciones de educación secundaria y media vocacional, ha sido escaso, razón que motiva el desarrollo de esta investigación.

La sociedad de la información de hoy en día, evalúa la educación ofrecida por las Instituciones desde el punto de la inclusión digital y el manejo de las TIC, sin tener en cuenta el proceso de aprendizaje obtenido por los estudiantes con el uso de estas tecnologías dentro de su formación, en ese orden de ideas, el presente informe da a conocer los resultados de la aplicación de la metodología propuesta, evaluada a través de la asignatura Salud Ocupacional en la Institución educativa técnico Upar - INSTEUPAR-, donde los resultados del análisis permitieron determinar el alto grado de percepción por parte del estudiante en el nivel de interés, satisfacción y conformidad por el aprendizaje con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales, toda vez que dentro de los efectos de la modalidad aplicada, se logró el enriquecimiento de las clases, el trabajo colaborativo entre estudiantes, el rendimiento académico y la realimentación oportuna por parte del docente.

Así mismo, en cuanto al contenido de la asignatura, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto, que la atraktividad y la interactividad de los recursos TIC en el desarrollo de esta, juegan un papel muy importante dentro del aprendizaje adquirido por el estudiante, puesto que facilita la claridad en el manejo de los temas, además de promover la dinámica para dar a conocer su contenido y el desarrollo de las actividades evaluativas. Lo que supone una ventaja para la institución educativa, puesto que podría seguir fortaleciendo el currículo docente, aplicando la modalidad de aprendizaje b-learning al resto de las asignaturas.

### Palabras clave:

Educación, b-learning, Tic, aprendizaje, Metodología, efectos, Herramientas Síncronas, Herramientas Asíncronas, Satisfacción, Motivación.

# Contenido

	Pág.
<b>Introducción .....</b>	<b>110</b>
<b>1. Objeto de Estudio.....</b>	<b>111</b>
1.1 Naturaleza de la investigación.....	111
1.1.1 Población.....	111
1.1.2 Muestra .....	112
1.1.3 Instrumentos de evaluación .....	112
1.1.4 Periodo de evaluación .....	112
1.2 Aspecto Metodológico .....	112
<b>2. Análisis de los resultados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ..</b>	<b>114</b>
2.1 Aspectos generales del estudiante .....	114
2.2 Aspectos relacionados con la asignatura .....	137
2.3 Aspectos relacionados con el Docente.....	143
<b>3. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>149</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>151</b>
Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante.....	152
Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura.....	155
Criterios para medir aspectos de la categoría Docente .....	156

## Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 26. Distribución del género del estudiante</i> .....	118
<i>Figura 27. Distribución del rango de edad del estudiante</i> .....	115
<i>Figura 28. Número de miembros en la familia del estudiante</i> .....	116
<i>Figura 29. Número de personas mayores de edad en el núcleo familiar del estudiante</i> ..	117
<i>Figura 30. Nivel de estudio de los padres del estudiante</i> .....	118
<i>Figura 31. Ubicación de la vivienda del estudiante</i> .....	121
<i>Figura 32. Tipo de residencia del estudiante</i> .....	119
<i>Figura 33. Tenencia de la unidad de vivienda del estudiante</i> .....	119
<i>Figura 34. Distribución de estudiantes por minorías</i> .....	123
<i>Figura 35. Distribución del estudiante por población</i> .....	120
<i>Figura 36. Distribución de ocupación del jefe del hogar del estudiante</i> .....	121
<i>Figura 37. Comparativo del nivel de ingresos y egresos de los padres del estudiante</i> ..	121
<i>Figura 38. Responsable económicamente de los estudios del estudiante</i> .....	122
<i>Figura 39. Distribución del número de computadores en el hogar del estudiante</i> .....	123
<i>Figura 40. Lugar de acceso a internet por parte del estudiante</i> .....	123
<i>Figura 41. Distribución del tipo de conexión a internet por parte del estudiante</i> .....	124
<i>Figura 42. Percepción de la velocidad de conexión a internet por parte del estudiante</i> 125	125
<i>Figura 43. Distribución de la frecuencia de uso de herramientas informáticas</i> .....	126
<i>Figura 44. Distribución de preferencia del estudiante para acceder a internet</i> .....	127
<i>Figura 45. Relación de horas semanales dedicadas por el estudiante en el manejo de internet</i> .....	127
<i>Figura 46. Distribución de la frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante</i> .....	128
<i>Figura 47. Preferencia del estudiante para utilizar las</i> .....	132
<i>Figura 48. Preferencia del estudiante para utilizar las</i> .....	129
<i>Figura 49. Distribución del interés percibido por el estudiante con las clases presenciales y virtuales</i> .....	130
<i>Figura 50. Distribución de Conformidad percibida por el estudiante con las clases presenciales y virtuales</i> .....	131
<i>Figura 51. Valoración de la satisfacción percibida por el estudiante con las actividades de aprendizaje</i> .....	132

<i>Figura 52. Valoración del desarrollo de competencias percibidas por parte del estudiante</i>	133
<i>Figura 53. Distribución del No. de personas con los que el estudiante comparte el computador</i>	134
<i>Figura 54. Número de años de experiencia en el manejo de las TIC por parte del estudiante</i>	135
<i>Figura 55. Número de consultas semanales por parte del estudiante para su aprendizaje</i>	136
<i>Figura 56. Valoración del uso de los recursos TIC para el aprendizaje de los estudiantes</i>	137
<i>Figura 57. Distribución de importancia de los recursos TIC dentro de la asignatura</i>	138
<i>Figura 58. Valoración de utilidad de las herramientas TIC dentro de la asignatura</i>	139
<i>Figura 59. Distribución de la organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC</i>	140
<i>Figura 60. Distribución de la motivación del estudiante con el uso de las TIC en la asignatura</i>	141
<i>Figura 61. Nivel de claridad percibida por el estudiante en el desarrollo de los temas de la asignatura</i>	141
<i>Figura 62. Nivel de percepción del estudiante frente a la dinámica de trabajo de la asignatura</i>	142
<i>Figura 63. Valoración de la percepción del estudiante frente al aprendizaje desarrollado con la asignatura</i>	143
<i>Figura 64. Nivel de percepción del estudiante con el uso de herramientas tecnológicas por parte del docente</i>	144
<i>Figura 65. Frecuencia de uso de htas colaborativas por parte del docente para apoyo de las clases</i>	145
<i>Figura 66. Distribución de frecuencia de envío de consultas al correo electrónico por parte del docente</i>	146
<i>Figura 67. Valoración del dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje</i>	147
<i>Figura 68. Distribución de frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades</i>	148

## Lista de tablas

	Pág.
<i>Tabla 19. Género del estudiante</i> .....	114
<i>Tabla 20. Rango de edad del estudiante</i> .....	115
<i>Tabla 21. Integrantes del núcleo familiar del estudiante</i> .....	115
<i>Tabla 22. Personas mayores de edad en el núcleo familiar del estudiante</i> .....	116
<i>Tabla 23. Nivel máximo de los padres del estudiante</i> .....	117
<i>Tabla 24. Ubicación de la vivienda del estudiante</i> .....	118
<i>Tabla 25. Tipo de unidad de vivienda del estudiante</i> .....	118
<i>Tabla 26. Tenencia de la unidad de vivienda del estudiante</i> .....	118
<i>Tabla 27. Grupo étnico del estudiante</i> .....	119
<i>Tabla 28. Grupo poblacional del estudiante</i> .....	120
<i>Tabla 29. Ocupación del jefe del hogar del estudiante</i> .....	120
<i>Tabla 30. Nivel de ingresos y egresos de los padres del estudiante</i> .....	121
<i>Tabla 31. Responsable económicamente de los gastos escolares del estudiante</i> .....	122
<i>Tabla 32. Número de computadores en el hogar del estudiante</i> .....	122
<i>Tabla 33. Sitio de acceso a internet por parte del estudiante</i> .....	123
<i>Tabla 34. Tipo de conexión a internet utilizada por el estudiante</i> .....	124
<i>Tabla 35. Percepción del estudiante frente a la velocidad del internet</i> .....	124
<i>Tabla 36. Frecuencia de uso de recursos informáticos por parte del estudiante</i> .....	125
<i>Tabla 37. Preferencia del estudiante para acceder a internet</i> .....	126
<i>Tabla 38. Horas semanales dedicadas por el estudiante en el manejo de internet</i> .....	127
<i>Tabla 39. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante</i> .....	128
<i>Tabla 40. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas síncronas</i> .....	128
<i>Tabla 41. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas asíncronas</i> .....	129
<i>Tabla 42. Nivel de interés percibido por el estudiante con las clases presenciales y virtuales</i> .....	130
<i>Tabla 43. Nivel de conformidad percibida por el estudiante con las clases presenciales y virtuales</i> .....	130
<i>Tabla 44. Nivel de satisfacción con las actividades de aprendizaje percibida por el estudiante</i> .....	131
<i>Tabla 45. Nivel de percepción en el desarrollo de competencias por parte del estudiante</i> .....	132

---

<i>Tabla 46. Número de personas con los que estudiante comparte el computador.....</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 47. Años de experiencias en el manejo de las TIC por parte del estudiante .....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 48. Promedio de consultas semanales por parte del estudiante para su aprendizaje .....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 49. Frecuencia de uso de recursos TIC para el aprendizaje de los estudiantes...136</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 50. Nivel de importancia de los recursos TIC dentro de la asignatura.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 51. Nivel de utilidad de las herramientas TIC dentro de la asignatura.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 52. Nivel de organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC ..139</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 53. Nivel de Motivación del estudiante con el uso de las TIC en la asignatura ....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 54. Percepción del estudiante en la claridad de los temas con el desarrollo de la asignatura .....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 55. Percepción del estudiante con relación a la dinámica de trabajo en la asignatura .....</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 56. Nivel de percepción del estudiante frente al aprendizaje desarrollado con la asignatura .....</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 57. Percepción del estudiante frente al uso de herramientas tecnológicas por parte del docente.....</i>	<i>143</i>
<i>Tabla 58. Frecuencia de uso de htas colaborativas como apoyo a las clases por parte del docente .....</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 59. Frecuencia de envío de consultas al correo electrónico por parte del docente .....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 60. Evaluación del dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 61. Frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades .....</i>	<i>147</i>

## Introducción

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso de investigación para evaluar los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de estudiantes de escuelas básica secundaria y media vocacional, caso de estudio Institución educativa técnico Upar -INSTEUPAR-, cuyos resultados fueron producto de aplicar el instrumento de recolección de datos a los estudiantes matriculados en la asignatura Salud Ocupacional, para el año lectivo 2013.

La elaboración de este documento tiene como objetivo, dar a conocer los principales resultados luego de combinar las clases presenciales y virtuales, conocido también como b-learning y sus efectos en el aprendizaje de los estudiantes, presentando además el análisis descriptivo de los resultados y sus implicaciones para la institución, así como una serie de recomendaciones en pro del fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje aplicados y el mejoramiento académico por parte de los estudiantes.

Es importante aclarar, que en el presente informe no se examina de forma exhaustiva la evaluación de los efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes, pero su contenido se considera como un marco de referencia que orienta la función académica y administrativa en la institución, permitiendo apoyar la toma de decisiones y establecer nuevas estrategias pedagógicas por parte del colectivo docente, para garantizar la calidad dentro del contexto educativo.

El documento está compuesto por cuatro secciones, donde la primera de ella presenta las generalidades de la investigación como el objeto de estudio, la población, la muestra el instrumento para la caracterización de los datos y los aspectos metodológicos, la segunda sección detalla el análisis de los resultados de las encuestas aplicada a los estudiantes, seguido de los gráficos y la descripción de los mismos, la tercera sección describe las conclusiones y recomendaciones realizadas, finalizando con las referencias bibliográficas utilizadas.

## 1. Objeto de Estudio

La Institución Educativa Técnico UPAR – InsteUpar-, es una entidad educativa del orden nacional de carácter técnico, creada bajo la modalidad presencial en el año 1974, concediendo el permiso de constitución a través de la resolución 0020 de junio 02 de 1975, es reestructurada con la fusión de sus sedes anexas, atendiendo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, mediante resolución 1605 del 05 de junio de 2002, hecho que no solo permitió replantear la planta de personal administrativo-docente, si no sus planes de estudios y todo lo relacionado a la parte académica, actualmente cuenta con la sede anexa Jose Antonio Galán y dentro de sus programas técnicos ofrece las modalidades de alimento, tecnoquímica y mantenimiento de computadores.

Así mismo, ofrece programas articulados con el Servicio de Enseñanza Nacional SENA, entre ellos se encuentra la asignatura Salud Ocupacional, la cual se seleccionó para la presente investigación, dadas las condiciones de poder combinar las clases presenciales con las clases virtuales -b-learning-, además de permitir el uso de plataformas virtuales y recursos TIC.

Finalmente, el objeto de estudio fue establecer los posibles efectos del b-learning en los procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas de básica secundaria y media vocacional, para lo cual se tomó como elemento muestral la asignatura mencionada anteriormente. [1]

### 1.1 Naturaleza de la investigación

Con base en el propósito y el alcance dado en esta investigación, se empleó un enfoque mixto basado en el diseño secuencial exploratorio. En el que se realizó una evaluación de los posibles efectos del b-learning para los procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas básicas secundarias y media vocacional.

#### 1.1.1 Población

El número de estudiantes matriculados para el año 2013 en la jornada de la mañana fue de 730 estudiantes, con un total de 18 grados escolares de la básica secundaria y media vocacional; sin embargo para el presente estudio la población tomada correspondió a los estudiantes de la asignatura Salud Ocupacional, conformada por un total de 168 estudiantes.

### 1.1.2 Muestra

En la presente investigación el tipo muestreo utilizado fue no probabilístico, caracterizado porque la *“elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra, además de que el cálculo del tamaño y selección de la muestra se basan en juicios y criterios subjetivos”*, por consiguiente, no se puede medir el error asociado a la estimación del parámetro poblacional y no se pueden realizar estimaciones, dado que los resultados obtenidos no son definitivos, sino orientativos, características asociadas a los tipos estudios exploratorios. [2][3][4][5]

### 1.1.3 Instrumentos de evaluación

Para la caracterización de los datos, se empleó la encuesta como instrumento de evaluación, el cual según Cabrera citado en [6] consiste en *“un conjunto de preguntas que de forma sistemática y ordenada permite recoger información sobre las percepciones, actitudes, opiniones y características de las personas”*

En tal sentido, se dispuso de una herramienta en línea que permitió digitalizar las preguntas de la encuesta para que los estudiantes la diligenciaran directamente desde internet. La encuesta fue enfocada solo a los estudiantes, con la finalidad de conocer su percepción frente al aprendizaje obtenido, el desarrollo de la asignatura con el uso del b-learning y la metodología del docente mediante el uso y manejo de las TIC.

### 1.1.4 Periodo de evaluación

La evaluación se llevó a cabo durante el segundo periodo académico de 2013, para lo cual se aplicó la encuesta como instrumento de caracterización de los datos, dispuesta de manera virtual en el periodo del 15 de noviembre de 2013 al 05 de diciembre de 2013.

## 1.2 Aspecto Metodológico

Para la elaboración de este informe sobre cómo establecer los posibles efectos del b-learning en los procesos de aprendizaje de estudiantes de escuelas básicas secundarias y media vocacional, se utilizó una metodología compuesta por cuatro etapas:

**1. Determinación del contexto de aplicación de la propuesta metodológica:** Se determinó la institución educativa para la cual se implementó y validó de la propuesta metodológica.

**2. Identificación de indicadores y fuentes de información:** se identificaron los indicadores propuestos y se validaron cada uno de estos, con base en la clasificación categórica realizada al sistema de indicadores: estudiante, asignatura y docente. Con el

objeto de determinar los elementos a medir, las unidades de medida y la población objeto de estudio.

**3. Recolección de los datos:** se realizó el proceso de recolección de datos de acuerdo a la muestra seleccionada y se procedió aplicar el instrumento de evaluación previamente diseñado, para este caso se utilizó la encuesta como instrumento y se envió el enlace de esta a los correos electrónico de los estudiantes matriculados en la asignatura Salud Ocupacional.

**4. Análisis de los datos y consolidación de resultados:** Para esta etapa final se realizó el análisis detallado de la información recolectada utilizando la herramienta Microsoft office Excel, se consolidaron los resultados, se generó el informe final con los resultados encontrados y se presentaron las conclusiones.

## 2. Análisis de los resultados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes

El presente análisis describe la tabulación de los datos recopilados de los estudiantes de los grados 10º y 11º, que cursaron la asignatura Salud Ocupacional en la Institución Educativa Técnico Upar.

El procesamiento de los datos se realizó de manera independiente, apoyado por el uso de la herramienta de ofimática Microsoft Office Excel, con la cual se realizó la distribución de gráficos de los resultados encontrados.

En cuanto a la estructura de la encuesta, esta fue dividida en tres secciones:

- Aspectos generales del estudiante
- Aspectos relacionados con la asignatura
- Aspectos relacionados con el docente

A continuación se presenta el análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes en la asignatura Salud Ocupacional, mostrando de manera inicial las tablas con los datos tabulados, la distribución de los gráficos y el análisis descriptivo de los mismos.

### 2.1 Aspectos generales del estudiante

Como su nombre lo indica, esta sección tuvo como objeto conocer aspectos relacionados con el estudiante y su percepción frente al proceso de enseñanza-aprendizaje recibido.

#### 1. Seleccione el género al que pertenece

Tabla 18. Género del estudiante

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	95	56,55%
Masculino	73	43,45%

Fuente: Elaboración propia

## 2. Seleccione el rango de edad en el que se encuentra

Tabla 19. Rango de edad del estudiante

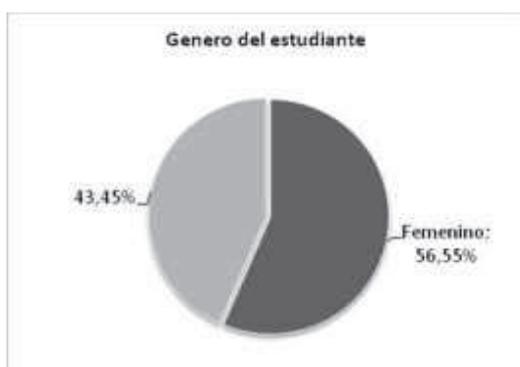
Rango de edades	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 10 años	0	0,00%
10 a 12 años	0	0,00%
12 a 14 años	0	0,00%
14 a 16 años	58	34,52%
Más de 16 años	110	65,48%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 18 y la Tabla 19, presenta la información relacionada con el contexto del estudiante, así mismo en la Figura 26 se puede apreciar que el 56.55% de estudiantes que cursan la asignatura Salud Ocupacional, son mujeres y el 43.45% son hombres, por su parte, la Figura 27 revela que el 65.48% de los estudiantes, son mayores de 16 años y el 34.52% restante, se encuentra en el rango entre los 14 y 16 años. Lo cual permite inferir que la mayor parte de los estudiantes de la media vocacional son adolescentes, característica propia y esperada dentro de esta modalidad educativa.

Figura 26. Distribución del género del estudiante

Figura 27. Distribución del rango de edad del estudiante



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

## 3. ¿Cuántas personas que integran su núcleo familiar (incluyéndose)?

Tabla 20. Integrantes del núcleo familiar del estudiante

No. de personas	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 y 1	0	0,00%
Entre 1 y 2	9	5,36%
Entre 2 y 3	12	7,14%
Entre 3 y 4	25	14,88%
Más de 4	122	72,62%

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 28 se observa que el 72.62% de estudiantes tienen familia compuesta por más de cuatro personas, el 14.88% corresponde a familias de cuatro miembros, seguido

del el 7.14% por tres miembros y el 5.36% restante solo la componen el padre y el estudiante.

Figura 28. Número de miembros en la familia del estudiante



Fuente: Elaboración propia

#### 4. ¿Cuántas personas son mayores de edad?

Tabla 21. Personas mayores de edad en el núcleo familiar del estudiante

No. de personas	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 y 1	14	8,33%
Entre 1 y 2	55	32,74%
Entre 2 y 3	40	23,81%
Entre 3 y 4	27	16,07%
Más de 4	32	19,05%

Fuente: Elaboración propia

Así mismo la Figura 29 presenta que 32.74% de estudiantes poseen núcleos familiares compuesta por dos miembros mayores de edad, el 23.81% está compuesto por tres miembros, seguido del 19.05% compuesto por más de cuatro miembros. Lo que permite deducir que la mayor parte de los estudiantes viven en compañía de sus padres.

Figura 29. Número de personas mayores de edad en el núcleo familiar del estudiante



Fuente: Elaboración propia

### 5. Seleccione el máximo nivel de estudio de sus padres

Tabla 22. Nivel máximo de los padres del estudiante

Nivel de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	1	0,60%
Primaria	23	13,69%
Secundaria	93	55,36%
Técnico	23	13,69%
Tecnólogo	4	2,38%
Profesional	24	14,29%
Especialista	0	0,00%
Mg.	0	0,00%
PhD	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 30 se puede apreciar la relación de estudios cursados por los padres del estudiante, observándose que el 55,36% de los padres poseen estudios de secundaria, observándose también que el porcentaje de padres sin estudio es bajo con solo un 0,60%; así mismo, se puede apreciar que el 30,36% de algunos padres poseen estudios técnicos, tecnólogos y profesional, llamando la atención que ninguno de los padres de los estudiantes, tienen algún nivel de estudio de posgrado, lo que indica que hay que trabajar por aumentar el nivel de cualificación en lo que respecta a estudios de posgrado dentro de esta región colombiana.

Figura 30. Nivel de estudio de los padres del estudiante



Fuente: Elaboración propia

### 6. ¿En qué zona está ubicada la unidad de vivienda?

Tabla 23. Ubicación de la vivienda del estudiante

Zona	Frecuencia	Porcentaje
Rural	1	0,60%
Urbana	167	99,40%

Fuente: Elaboración propia

### 7. ¿El tipo de la unidad de vivienda es?

Tabla 24. Tipo de unidad de vivienda del estudiante

Unidad de vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Casa	128	76,19%
Apartamento	36	21,43%
Habitación	4	2,38%
Otra	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

### 8. ¿La unidad de vivienda es?

Tabla 25. Tenencia de la unidad de vivienda del estudiante

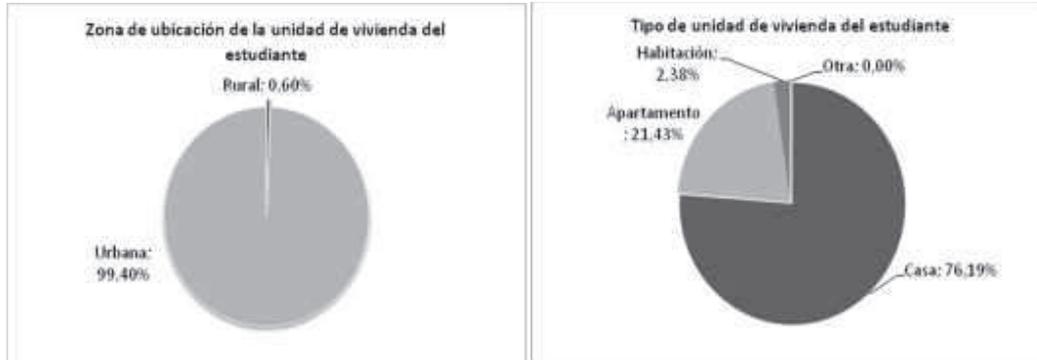
Tenencia de la vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Propia	84	50,00%
Arriendo	62	36,90%
Familiar	22	13,10%
Otra Condición	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en cuanto a la ubicación de la vivienda Figura 31, el tipo de unidad de vivienda Figura 32, y la tenencia de esta Figura 33, se puede inferir que el 99.40% de los estudiantes viven en zona urbana mientras que solo 0.60% vive en zona rural, de los cuales el 76,19% habitan en casa, el 21,43% en

apartamento y el 2.38% en habitación, del mismo modo el 50% cuentan con casa propia, el 36.90% viven en arriendo y el 13.10% restante viven en casas familiares.

Figura 31. Ubicación de la vivienda del estudiante      Figura 32. Tipo de residencia del estudiante



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Tenencia de la unidad de vivienda del estudiante



Fuente: Elaboración propia

## 9. Seleccione el grupo étnico al que pertenece

Tabla 26. Grupo étnico del estudiante

Grupo étnico	Frecuencia	Porcentaje
Indígena	13	7,74%
Gitano	0	0,00%
Raizal	0	0,00%
Palenquero	0	0,00%
Afrodescendiente	4	2,38%
Ninguno	151	89,88%

Fuente: Elaboración propia

**10. Seleccione el grupo poblacional al que pertenece**

Tabla 27. Grupo poblacional del estudiante

Grupo poblacional	Frecuencia	Porcentaje
Indigentes	0	0,00%
Discapacitados	0	0,00%
Desmovilizados	0	0,00%
Desplazados	35	20,83%
Ninguno	133	79,17%

Fuente: Elaboración propia

**11. ¿Cuál es la ocupación del jefe del hogar?**

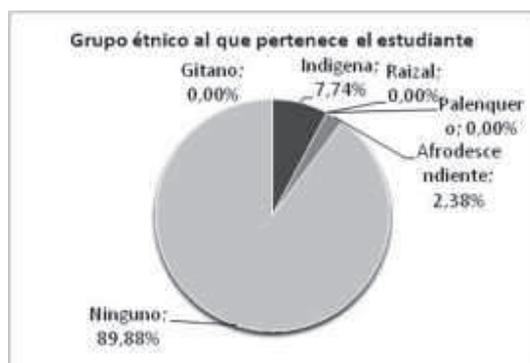
Tabla 28. Ocupación del jefe del hogar del estudiante

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado	99	58,93%
Independiente	58	34,52%
Estudiante	0	0,00%
Hogar	11	6,55%
Otra Ocupación	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se puede apreciar en la Figura 34 que el 89.88% de los estudiantes no pertenece a ningún grupo étnico, el 7.74% es indígena y el 2.38% es afrodescendiente, así mismo, el 79.17% no pertenece a ningún grupo poblacional y el 20.83% restante son desplazados Figura 35; con relación a la ocupación del jefe del hogar en la Figura 36 se puede apreciar que el 58.93% de los padres de los estudiantes es empleado, el 34.52% es independiente y el 6.55% se dedica al hogar.

Figura 34. Distribución de estudiantes por minorías Figura 35. Distribución del estudiante por población



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Distribución de ocupación del jefe del hogar del estudiante



Fuente: Elaboración propia

## 12. Seleccione el nivel de ingresos y egresos de sus padres mensualmente

Tabla 29. Nivel de ingresos y egresos de los padres del estudiante

Nivel de ingresos mensuales	Ingresos	Porcentaje	Egresos	Porcentaje
Ninguno	0	0,00%	0	0,00%
Menos de 1 SMLV	49	29,17%	68	40,48%
Entre 1 y 2 SMLV	89	52,98%	81	48,21%
Entre 2 y 3 SMLV	23	13,69%	15	8,93%
Entre 3 y 4 SMLV	4	2,38%	4	2,38%
Más de 4 SMLV	3	1,79%	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al nivel de ingresos y egresos mensuales de los padres percibido por los estudiantes, se puede observar en la Figura 37 que un gran número de padres 58.92% reciben ingresos entre 1 y 2 SMLV y generan un 48.21% de egresos por debajo de este orden, resaltando de manera importante que la tasa de desempleo para la muestra tomada es bastante baja, dado que de una u otra manera todos los padres de los estudiantes reciben ingreso alguno.

Figura 37. Comparativo del nivel de ingresos y egresos de los padres del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**13. ¿Quién es el responsable económicamente de sus gastos escolares?**

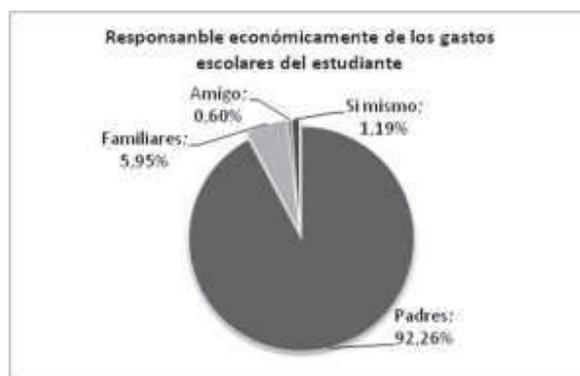
Tabla 30. Responsable económicamente de los gastos escolares del estudiante

Responsable económicamente	Frecuencia	Porcentaje
Padres	155	92,26%
Familiares	10	5,95%
Amigo	1	0,60%
Si mismo	2	1,19%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Figura 38 se puede apreciar que el 92.26% de los estudiantes de la media vocacional dependen de sus padres, factor determinante que puede incidir en el mejoramiento de su proceso académico, el 5.95% depende de alguno de sus familiares, el 1.19% depende de sí mismo, mientras que el 0.60% restante depende de la ayuda de un amigo.

Figura 38. Responsable económicamente de los estudios del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**14. ¿Seleccione el número de computadores que hay en su hogar?**

Tabla 31. Número de computadores en el hogar del estudiante

No. de computadores	Frecuencia	Porcentaje
0	40	23,81%
1	103	61,31%
2	21	12,50%
3	3	1,79%
Más de 3	1	0,60%

Fuente: Elaboración propia

Sin duda alguna una de las herramientas importantes e indispensables para adelantar las actividades de formación virtual en el hogar, es el computador, por ello la Figura 39 presenta la cantidad de computadores que los estudiantes poseen en su hogar, denotando que el 61.31% de estos tienen un computador en su residencia, el 12.50% tienen dos, el 1.79% tienen tres y el 0.60% poseen más de tres computadores. Sin

embargo, el 23.81% restante no posee computador alguno, lo que puede proporcionar dificultades en el acceso a la información y el desarrollo de las actividades.

Figura 39. Distribución del número de computadores en el hogar del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**15. Indique el lugar donde accede con mayor frecuencia a internet**

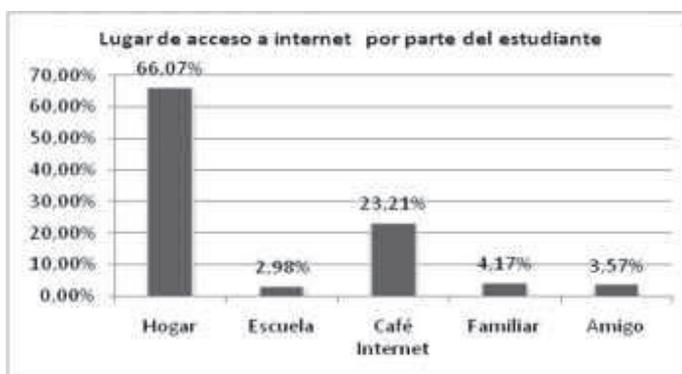
Tabla 32. Sitio de acceso a internet por parte del estudiante

Lugar de acceso a internet	Frecuencia	Porcentaje
Hogar	111	66,07%
Escuela	5	2,98%
Café Internet	39	23,21%
Familiar	7	4,17%
Amigo	6	3,57%

Fuente: Elaboración propia

Con base en la información presentada en la Figura 40, el 66.07% de los estudiantes tienen acceso de conexión a internet en mayor proporción desde sus hogares, el 23.21% prefiere conectarse desde un café internet, el 4.17% accede desde la casa de un familiar, seguido del 3.57% que se conecta desde la casa de un amigo, mientras que el 2.98% restante se conecta desde la escuela.

Figura 40. Lugar de acceso a internet por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**16. ¿Seleccione el tipo de conexión que tiene o usa para el acceso a internet?**

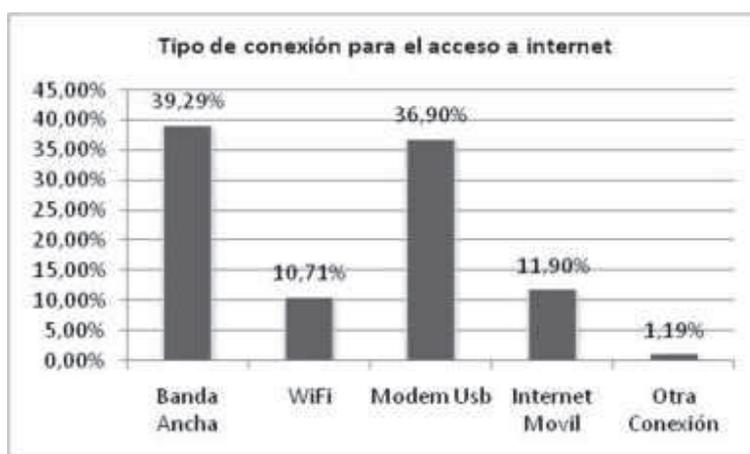
Tabla 33. Tipo de conexión a internet utilizada por el estudiante

Tipo de conexión	Frecuencia	Porcentaje
Banda Ancha	66	39,29%
WiFi	18	10,71%
Modem Usb	62	36,90%
Internet Movil	20	11,90%
Otra Conexión	2	1,19%

Fuente: Elaboración propia

Dadas las condiciones de infraestructura y la facilidad de acceso brindada por las compañías de telefonía móvil en la ciudad de Valledupar, el tipo de conexión más utilizada por los estudiantes es banda ancha con un 39.29% Figura 41, seguida de la conexión por Modem Usb con un 36.90%, Internet Móvil con un 11.90%, Wifi con un 10.71% y otro tipo de conexión con un 1.19%. Lo que permite inferir que en la ciudad de Valledupar existe baja infraestructura en cuanto a la cobertura de conexión mediante Wifi, en comparación con otras ciudades de región colombiana.

Figura 41. Distribución del tipo de conexión a internet por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**17. ¿Qué percepción tiene en cuanto a la velocidad de conexión a internet?**

Tabla 34. Percepción del estudiante frente a la velocidad del internet

Velocidad del internet	Frecuencia	Porcentaje
Lenta	3	1,79%
Medio Lenta	16	9,52%
Moderada	73	43,45%
Medio Rápida	50	29,76%
Rápida	26	15,48%

Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de las actividades académicas y la motivación para realizar consultas en internet por parte del estudiante, depende en gran medida de la velocidad de conexión de

este; es por ello, que según el análisis de la percepción de los estudiantes en la Figura 42 se puede apreciar que el 43.45% percibe una velocidad de conexión a internet moderada, el 29.76% percibe una velocidad Medio rápida, el 15.48% la percibe como rápida, seguido del 9.52% que la percibe como Medio lenta y el 1.79% restante la percibe como lenta. Lo cual permite evidenciar que la velocidad de conexión a internet percibida por el estudiante es apropiada para la generación de consultas y para el desarrollo adecuado de las actividades académicas.

Figura 42. Percepción de la velocidad de conexión a internet por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

#### 18. Indique la frecuencia con que utiliza los siguientes recursos informáticos:

Tabla 35. Frecuencia de uso de recursos informáticos por parte del estudiante

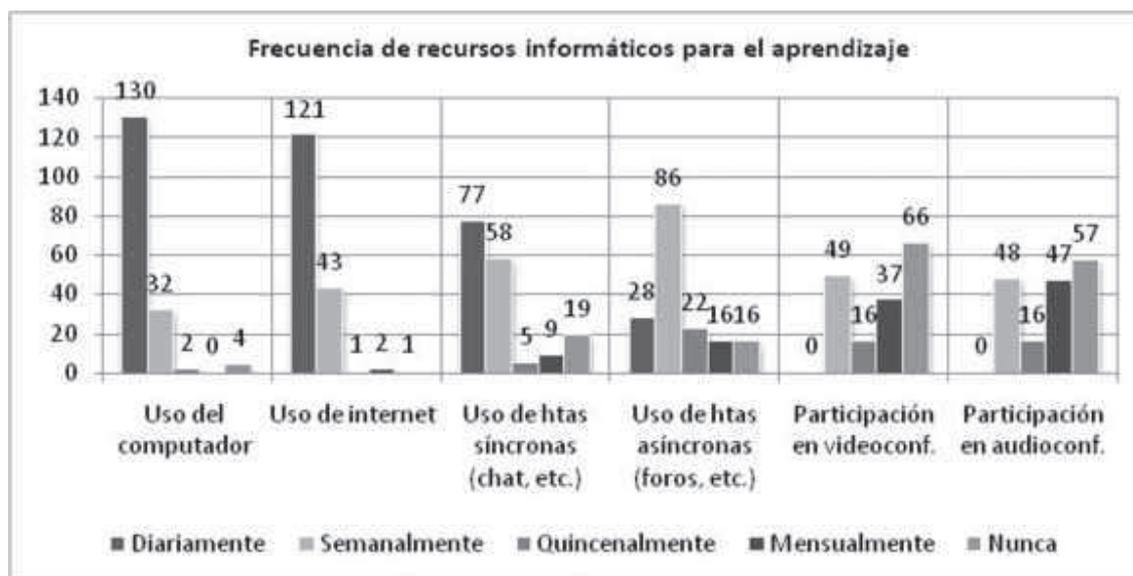
Recursos Informáticos	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
Uso del computador	130	32	2	0	4
Uso de internet	121	43	1	2	1
Uso de htas síncronas (chat, etc.)	77	58	5	9	19
Uso de htas asíncronas (foros, etc.)	28	86	22	16	16
Participación en videoconferencias	0	49	16	37	66
Participación en audioconferencias	0	48	16	47	57

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 43 se observa que 130 (77%) estudiantes usan diariamente el computador y 121 (72%) usan internet diariamente, de los cuales 77 (46%) se conectan a internet diariamente para utilizar herramientas de comunicación síncronas como chat, etc., y 86 (51%) utilizan semanalmente herramientas de comunicación asíncronas como foros,

wikis, etc. Ahora bien, con relación a la participación en videoconferencias y audioconferencias para el desarrollo de actividades, se puede observar que la mayor proporción de estudiantes 66 (31%) nunca ha participado en videoconferencias, al igual que el 57 (34%) de ellos, nunca ha participado en audioconferencias como actividades académicas y apoyo al desarrollo de las clases.

Figura 43. Distribución de la frecuencia de uso de herramientas informáticas



Fuente: Elaboración propia

### 19. Seleccione el momento preferido para acceder a internet y realizar las actividades académicas

Tabla 36. Preferencia del estudiante para acceder a internet

Acceso a internet	Frecuencia	Porcentaje
Mañana	0	0,00%
Medio Día	11	6,55%
Tarde	102	60,71%
Noche	51	30,36%
Madrugada	0	0,00%
Cualquier Momento	4	2,38%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Figura 44 se presenta las preferencias del estudiante para acceder a internet y realizar las actividades de aprendizaje, encontrando que un 60.71% de los estudiantes prefieren ingresar en las horas de la tarde, seguido de un 30.36% que prefieren conectarse en las horas de la noche, el 6.55% se conecta al medio día y el 2.38% restante prefiere hacerlo en cualquier momento. Con lo cual se puede inferir que los estudiantes concentran su atención por trabajar en internet en las horas de la tarde y la noche, debido a la facilidad de acceso para la conexión y para el desarrollo de sus actividades, por ser estas horas contrarias a su jornada escolar.

Figura 44. Distribución de preferencia del estudiante para acceder a internet



Fuente: Elaboración propia

## 20. Seleccione el número de horas en internet que en promedio dedica semanalmente para el desarrollo de las actividades académicas

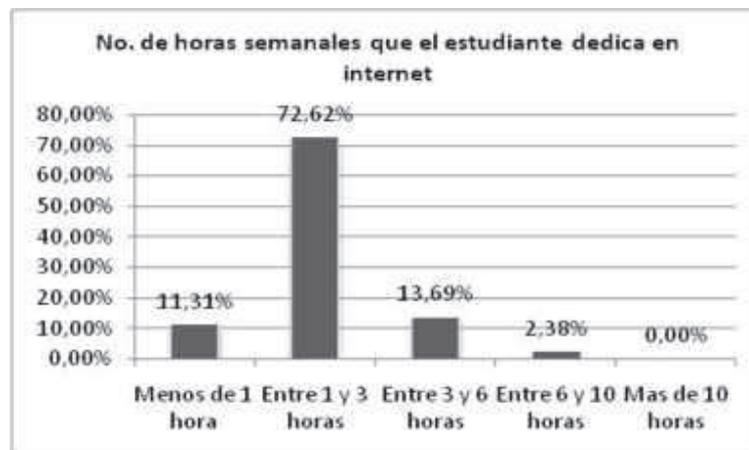
Tabla 37. Horas semanales dedicadas por el estudiante en el manejo de internet

No. de horas en internet	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 hora	19	11,31%
Entre 1 y 3 horas	122	72,62%
Entre 3 y 6 horas	23	13,69%
Entre 6 y 10 horas	4	2,38%
Más de 10 horas	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al número de horas que el estudiante dedica semanalmente para realizar las actividades académicas, en la Figura 45 se observa que el estudiante dedica entre 1 y 3 horas con un 72.62% de aparición, entre 3 y 6 horas con una aparición del 13.69%, menos de 1 hora con el 11.31% y entre 6 y 10 horas con el 2.38% restante.

Figura 45. Relación de horas semanales dedicadas por el estudiante en el manejo de internet



Fuente: Elaboración propia

**21. Indique la frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales para el desarrollo de actividades**

Tabla 38. Frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante

Acceso a bibliotecas virtuales	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	22	13,10%
Casi nunca	30	17,86%
A veces	87	51,79%
Casi siempre	27	16,07%
Siempre	2	1,19%

Fuente: Elaboración propia

El servicio de bibliotecas virtuales dentro de la comunidad educativa de la básica secundaria y media vocacional, es de suma importancia para la generación de consultas y la profundización de su proceso de aprendizaje, sin embargo, el 51,79% de los estudiantes señalan que a veces hacen uso de esta herramienta en línea, el 17,86% casi nunca, el 16,07% casi siempre, mientras que el 13,10% señalan que nunca utilizan esta herramienta y el 1,19% que siempre la han utilizado. Se puede inferir entonces, que el poco uso de esta herramienta en línea se debe al desconocimiento de su existencia o a la poca información para saber cómo manejarla, ver Figura 46.

Figura 46. Distribución de la frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

**22. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación síncronas como chat, videoconferencias**

Tabla 39. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas síncronas

Uso de herramientas síncronas	Frecuencia	Porcentaje
Mañana	4	2,38%
Medio Día	8	4,76%
Tarde	50	29,76%
Noche	60	35,71%
Madrugada	0	0,00%
Cualquier momento	46	27,38%

Fuente: Elaboración propia

### 23. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog y e-mail

Tabla 40. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas asincronas

Uso de herramientas asíncronas	Frecuencia	Porcentaje
Mañana	11	6,55%
Medio Día	13	7,74%
Tarde	73	43,45%
Noche	19	11,31%
Madrugada	0	0,00%
Cualquier momento	52	30,95%

Fuente: Elaboración propia

Con relación al momento preferido por los estudiantes para utilizar las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, se puede apreciar en la Figura 47 que el 35.71% de los estudiantes inclinan sus preferencias por trabajar con las herramientas de comunicación síncronas en las horas de la noche, el 29.76% prefieren utilizarlas en las horas de la tarde, en tanto que el 27.38% prefiere utilizarlas en cualquier momento. Así mismo, en cuanto a las preferencias del estudiante por utilizar las herramientas asíncronas, la Figura 48 revela que el 43.45% de los estudiantes prefieren hacerlo en las horas de la tarde, mientras que el 30.95% prefieren utilizarlas en cualquier momento y el 11.31% en las horas de la noche. Encontrando así, que las horas de la madrugada, mañana y medio día, no son de interés para los estudiantes, dado que son horas en las cuales estos deben cumplir para llevar a cabo la jornada escolar de clases.

Figura 47. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas asíncronas



Fuente: Elaboración propia

Figura 48. Preferencia del estudiante para utilizar las herramientas síncronas



Fuente: Elaboración propia

**24. Califique el nivel de interés por el aprendizaje percibido con el desarrollo de clases presenciales y virtuales**

Tabla 41. Nivel de interés percibido por el estudiante con las clases presenciales y virtuales

Interés por el aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Desinteresado	0	0,00%
Muy poco interesado	2	1,19%
Algo interesado	28	16,67%
Interesado	120	71,43%
Muy interesado	18	10,71%

Fuente: Elaboración propia

El nivel de interés por parte de los estudiantes con la combinación de las clases presencial y virtual es importante, de ahí que la Figura 49 refleja el grado de interés percibido por lo estudiantes, encontrando en mayor proporción que el 71.43% de ellos está interesado con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales, el 16.71% manifiesta que esta algo interesado, seguido del 10.71% que está muy interesado y solo un 1.19% manifiesta estar muy poco interesado.

Figura 49. Distribución del interés percibido por el estudiante con las clases presenciales y virtuales



Fuente: Elaboración propia

**25. Califique el nivel de conformidad por el aprendizaje percibido con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales**

Tabla 42. Nivel de conformidad percibida por el estudiante con las clases presenciales y virtuales

Conformidad por el aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Inconforme	0	0,00%
Muy poco conforme	2	1,19%
Algo conforme	16	9,52%
Conforme	123	73,21%
Muy conforme	27	16,07%

Fuente: Elaboración propia

Con relación al nivel de conformidad del estudiante con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales, Figura 50 presenta que el 73.21% de los estudiantes manifiesta estar conforme con una frecuencia alta de aparición, el 16.07% manifiesta estar muy conforme, seguido del 9.52% que expresa estar algo conforme y solo el 1.19% restante, manifiesta estar muy poco conforme. Con lo cual se puede deducir que la mayor parte de los estudiantes se sienten cómodos utilizando el modelo de aprendizaje presencial y virtual en el desarrollo de las clases y las actividades académicas.

Figura 50. Distribución de Conformidad percibida por el estudiante con las clases presenciales y virtuales



Fuente: Elaboración propia

**26. Indique el nivel de satisfacción frente a:**

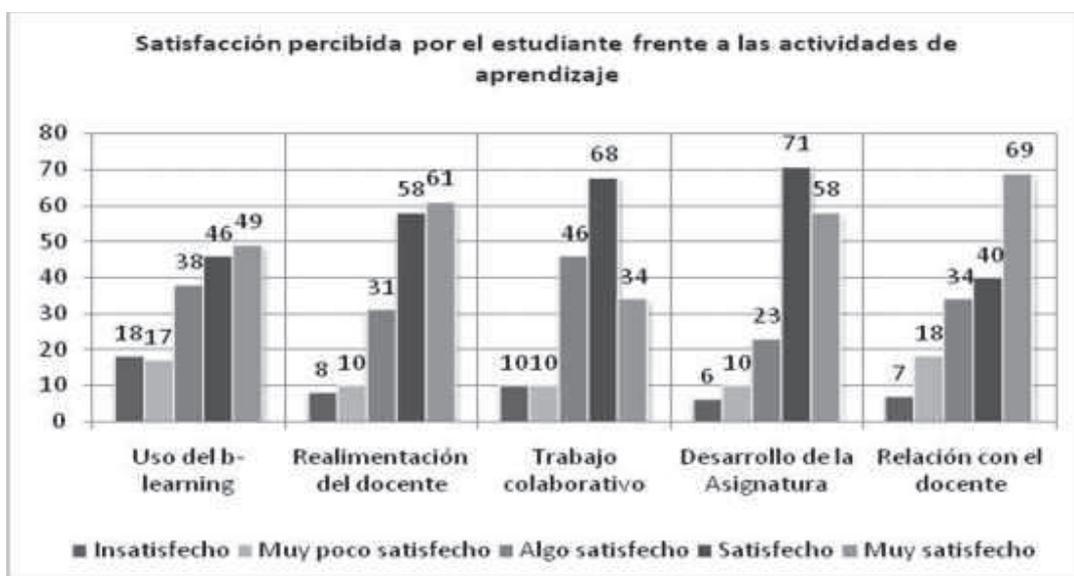
Tabla 43. Nivel de satisfacción con las actividades de aprendizaje percibida por el estudiante

Actividad	Insatisfecho	Muy poco satisfecho	Algo satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
Uso del b-learning	18	17	38	46	49
Realimentación del docente	8	10	31	58	61
Trabajo colaborativo	10	10	46	68	34
Desarrollo de la Asignatura	6	10	23	71	58
Relación con el docente	7	18	34	40	69

Fuente: Elaboración propia

La Figura 51 presenta las cifras porcentuales relacionadas con nivel de satisfacción percibida por el estudiante en lo que tiene que ver con el desarrollo de las actividades de aprendizaje, donde se puede apreciar que 49 (29%) de los estudiantes están muy satisfecho con el uso del b-learning, 61(36%) manifiestan estar muy satisfecho con la realimentación del docente, así como 68 (40%) están satisfecho con el trabajo colaborativo entre estudiantes. Con respecto al desarrollo de la asignatura, 71 estudiantes (42%) manifiestan estar satisfecho el desarrollo de la asignatura, como también 69 (41%) de los estudiantes, manifiestan estar muy satisfecho con la relación establecida entre el estudiante y el docente. Permitiendo inferir que el grado de satisfacción obtenido con cada una de estas actividades, promueven la motivación y el mejoramiento académico por parte del estudiante.

Figura 51. Valoración de la satisfacción percibida por el estudiante con las actividades de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

**27. Califique la opción que más se ajusta, con relación a las siguientes preguntas:**

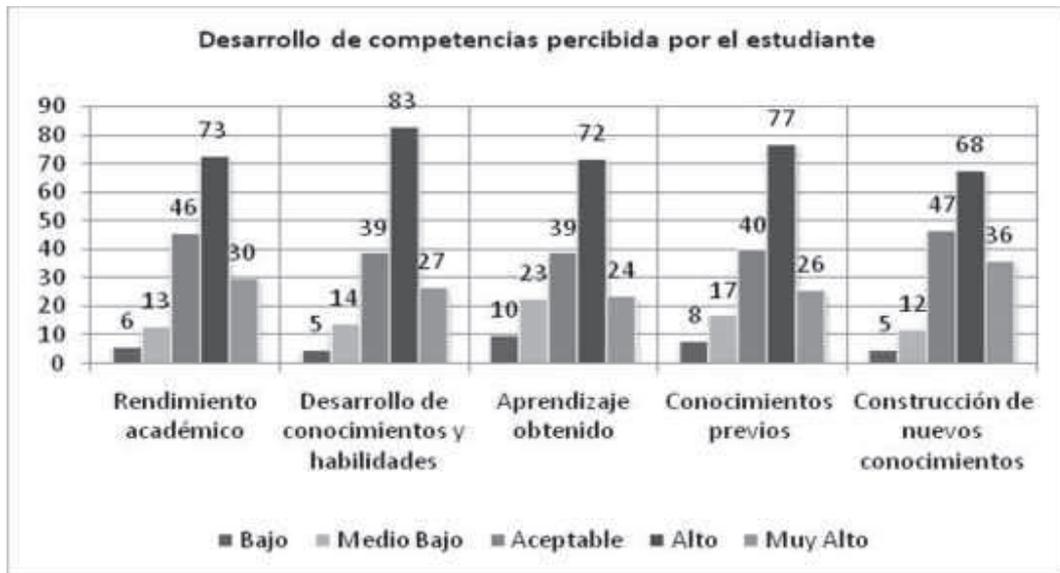
Tabla 44. Nivel de percepción en el desarrollo de competencias por parte del estudiante

Opción	Bajo	Medio Bajo	Aceptable	Alto	Muy Alto
Rendimiento académico	6	13	46	73	30
Desarrollo de conocimientos y habilidades	5	14	39	83	27
Aprendizaje obtenido	10	23	39	72	24
Conocimientos previos	8	17	40	77	26
Construcción de nuevos conocimientos	5	12	47	68	36

Fuente: Elaboración propia

La Figura 52 presenta la percepción del estudiante con relación a las competencias adquiridas a través del uso del b-learning, donde 73 (43%) estudiantes consideran que su rendimiento académico con la combinación de las clase presenciales y virtuales es alto, 83 (49%) consideran alto el desarrollo de conocimientos y habilidades, seguido de 72 (43%) de estudiantes que igualmente consideran alto el aprendizaje obtenido, así mismo el nivel de conocimientos previos y la construcción de nuevos conocimientos, son competencias importantes para su formación académica, por lo que 77 (46%) y 68 (40%) estudiantes respectivamente, calificaron también como alto dichas competencias. Así las cosas, se puede aseverar que la modalidad de aprendizaje b-learning ha servido de ayuda para incrementar desarrollo de competencias por parte del estudiante.

Figura 52. Valoración del desarrollo de competencias percibidas por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

## 28. ¿Seleccione el número de estudiantes con los que comparte el computador para el desarrollo de actividades?

Tabla 45. Número de personas con los que estudiante comparte el computador

No. de estudiantes	Frecuencia	Porcentaje
0	5	2,98%
1	55	32,74%
2	90	53,57%
3	18	10,71%
Más de 3	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia

El número de personas con las que el estudiante comparte el computador es fundamental para el desarrollo adecuado de las actividades académicas, puesto que los estudiantes cuentan con mayor espacio de tiempo para atender dichas actividades. En ese orden de ideas, en la Figura 53 se puede apreciar que 53.57% de los estudiantes comparten el computador con dos personas, el 32.74% solo lo comparte con una persona, seguido del 10.71% que lo comparte con 3 personas y el 2.98% restante no lo comparte con ninguno. Lo que quiere decir que hay un número reducido de computadores al servicio de los estudiantes, lo que puede generar retrasos en los tiempos de entrega y en el desarrollo de las actividades académicas.

Figura 53. Distribución del No. de personas con los que el estudiante comparte el computador



Fuente: Elaboración propia

### 29. Seleccione el número de años de experiencia en el manejo de las TIC

Tabla 46. Años de experiencias en el manejo de las TIC por parte del estudiante

Años de experiencia en TIC	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 y 1	26	15,48%
Entre 1 y 2	53	31,55%
Entre 2 y 3	38	22,62%
Entre 3 y 4	49	29,17%
4 o más	2	1,19%

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, el número de años de experiencia del estudiante en el manejo de las TIC determina su grado de competencia con relación al manejo de las herramientas informáticas y los servicios que ofrece internet. Por ello en la

Figura 54 se puede observar que la mayor proporción de estudiantes posee una experiencia entre uno y tres años con un porcentaje del 31.55%, seguido del 29.17% con una experiencia entre tres y cuatro años, el 22.62% con una experiencia entre dos y tres años, el 15.48% con una experiencia de un año y el 1.19% restante con más de cuatro años de experiencia. Indicadores que reflejan el conocimiento tecnológico por parte de los estudiantes, facilitando así el desarrollo de las clases bajo la modalidad de aprendizaje b-learning.

Figura 54. Número de años de experiencia en el manejo de las TIC por parte del estudiante



Fuente: Elaboración propia

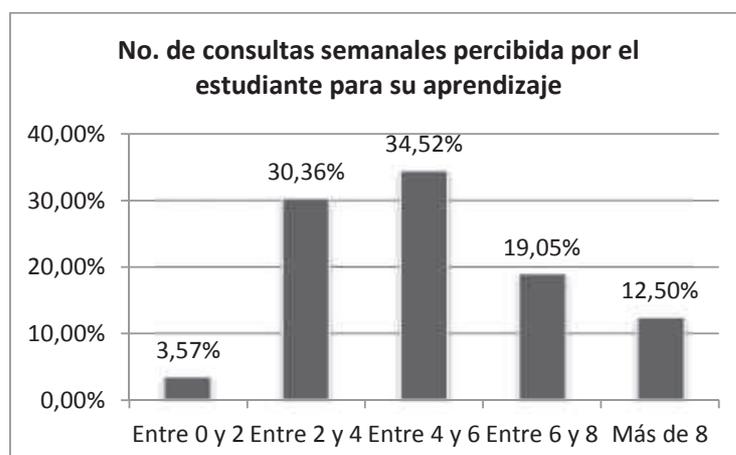
**30. Indique el número de consultas que en promedio realiza semanalmente para resolver las actividades académicas y reforzar el proceso de aprendizaje**

Tabla 47. Promedio de consultas semanales por parte del estudiante para su aprendizaje

No. de consultas semanalmente	Frecuencia	Porcentaje
Entre 0 y 2	6	3,57%
Entre 2 y 4	51	30,36%
Entre 4 y 6	58	34,52%
Entre 6 y 8	32	19,05%
Más de 8	21	12,50%

Con relación al número de consultas en internet que en promedio el estudiante realiza semanalmente para resolver las actividades académicas, se tiene que el 34.52% de los estudiantes realizan entre cuatro y seis consultas semanalmente, el 30.36% entre dos y cuatro consultas, seguido del 19.05% que realiza entre seis y ocho consultas, así mismo el 12.50% realiza más de ocho consultas y el 3.57% restante solo realiza dos, ver Figura 55.

Figura 55. Número de consultas semanales por parte del estudiante para su aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

**31. Señale la frecuencia de uso de los siguientes recursos TIC para reforzar el aprendizaje:**

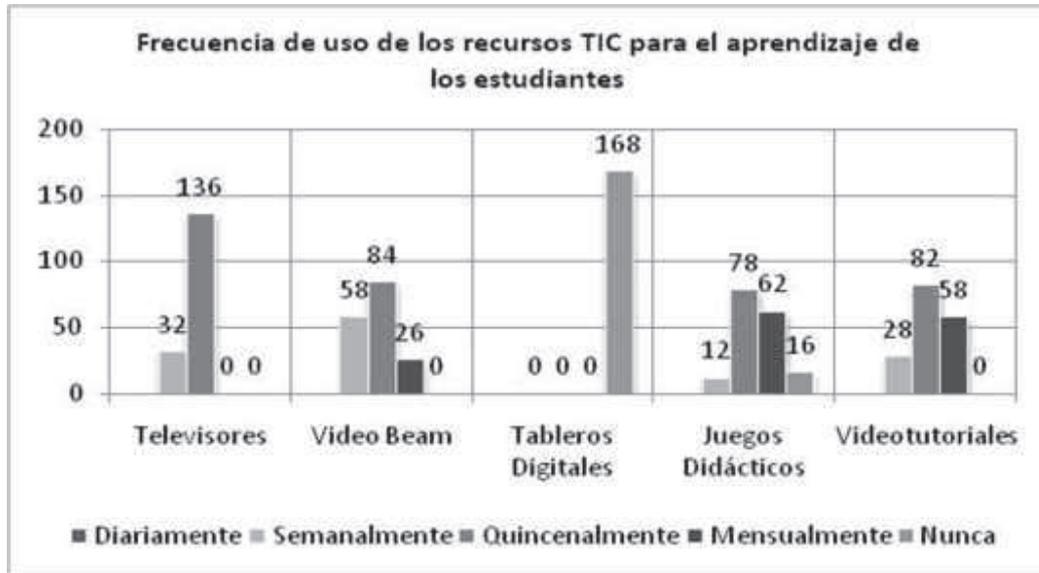
Tabla 48. Frecuencia de uso de recursos TIC para el aprendizaje de los estudiantes

Recursos TIC	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
Televisores	0	32	136	0	0
Video Beam	0	58	84	26	0
Tableros Digitales	0	0	0	0	168
Juegos Didácticos	0	12	78	62	16
Videotutoriales	0	28	82	58	0

Fuente: Elaboración propia

La Figura 56 presenta la distribución de la frecuencia de uso de las TIC por parte del estudiante para el apoyo de las clases, donde 136 (81%) estudiantes manifiestan que utilizan televisores quincenalmente para reforzar el proceso de aprendizaje, 84 (50%) manifiestan que también utilizan quincenalmente el video beam como herramienta de apoyo, mientras que 168 (100%) manifiestan que nunca han utilizado tableros digitales, puesto que la institución educativa no cuenta con este tipo de recurso tecnológico, por su parte, en cuanto al uso de juegos didácticos y videotutoriales, los estudiantes manifiestan utilizarlos quincenalmente con una frecuencia de 62 (37%) y 58 (34%) estudiantes de manera respectiva. Puede observarse entonces, que a pesar de que los estudiantes no utilizan tableros digitales, se utilizan de manera frecuente otros recursos TIC para enriquecer los contenidos y apoyar el desarrollo de las clases.

Figura 56. Valoración del uso de los recursos TIC para el aprendizaje de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Aspectos relacionados con la asignatura

Con esta sección se quiso evaluar las preferencia del estudiante, con respecto a la organización y desarrollo de la asignatura con el uso del b-learning.

### 32. Cómo considera la importancia de los siguientes recursos dentro de la asignatura:

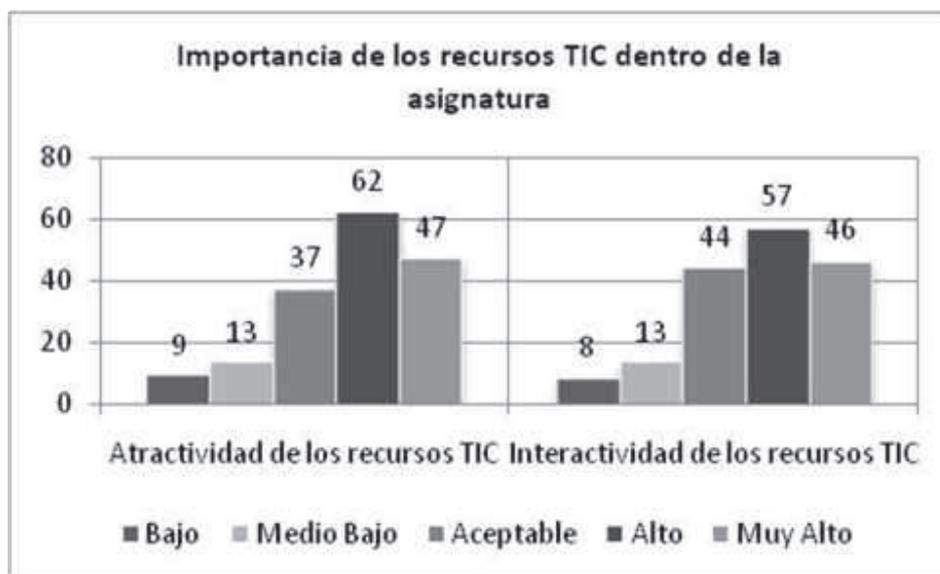
Tabla 49. Nivel de importancia de los recursos TIC dentro de la asignatura

Recursos informáticos	Bajo	Medio Bajo	Aceptable	Alto	Muy Alto
Atractividad de los recursos TIC	9	13	37	62	47
Interactividad de los recursos TIC	8	13	44	57	46

Fuente: Elaboración propia

La Figura 57 muestra la distribución de la importancia de los recursos TIC dentro de la asignatura, toda vez que estos permiten dinamizar los contenidos y hacer mas didacticas el desarrollo de las clases, a través del uso de internet, tablets, videos, entre otros. Asi las cosas, 62 (37%) estudiantes consideran la atractividad de los recursos TIC en un nivel alto y 47 (28%) en un nivel muy alto; por su parte, 57 (34%) estudiantes consideran alta la interactividad de los recursos TIC y 46 (27%) la consideran muy alta.

Figura 57. Distribución de importancia de los recursos TIC dentro de la asignatura



Fuente: Elaboración propia

**33. Complete las siguientes afirmaciones, seleccionando el nivel de utilidad que usted percibe en la asignatura:**

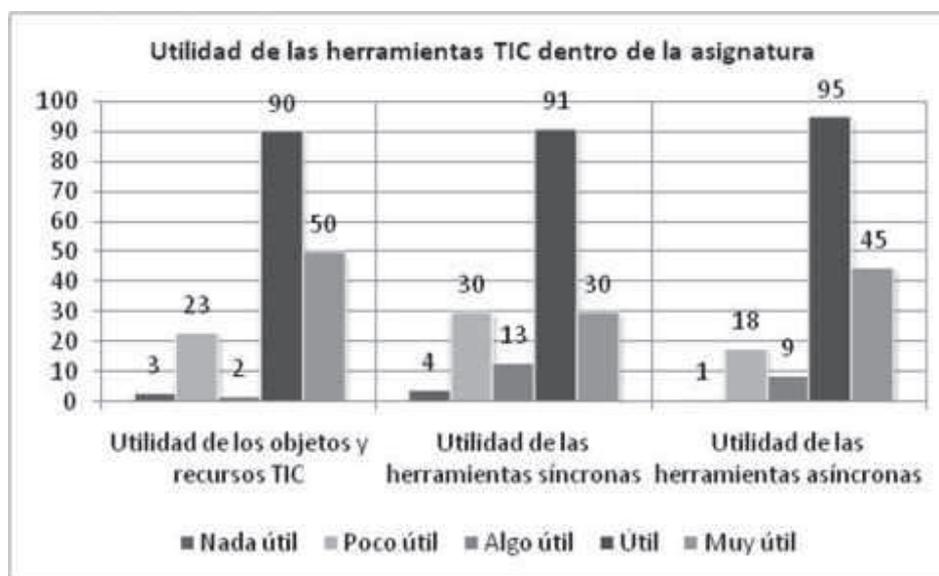
Tabla 50. Nivel de utilidad de las herramientas TIC dentro de la asignatura

Utilidad de herramientas TIC	Nada útil	Poco útil	Algo útil	Útil	Muy útil
Utilidad de los objetos y recursos TIC	3	23	2	90	50
Utilidad de las herramientas síncronas	4	30	13	91	30
Utilidad de las herramientas asíncronas	1	18	9	95	45

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la información de la Figura 58, se presenta el nivel de utilidad de las herramientas TIC dentro de la asignatura, donde 90 (53%) estudiantes manifiestan que los objetos y recursos TIC son útiles y 50 (29%) manifiestan que son muy útiles, por su parte, en cuanto a la utilidad de las herramientas de comunicación síncronas 91 (54%) estudiantes manifiestan que son útiles y 30 (18%) manifiestan que son muy útiles, mientras que 95 (56%) estudiantes manifiestan que las herramientas de comunicación asíncronas son útiles y 45 (26%) manifiestan que son muy útiles. Lo cual permite inferir que los estudiantes consideran necesario el uso de internet, tablets, videos, correo electrónico, entre otros, manifestando la importancia y la utilidad de estos elementos dentro de los procesos académicos y formativos.

Figura 58. Valoración de utilidad de las herramientas TIC dentro de la asignatura



Fuente: Elaboración propia

### 34. Indique su percepción frente a la organización del contenido de la asignatura en el uso de las TIC

Tabla 51. Nivel de organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC

Organización del contenido	Frecuencia	Porcentaje
Desorganizado	1	0,60%
Muy poco organizado	2	1,19%
Algo organizado	29	17,26%
Organizado	116	69,05%
Muy organizado	20	11,90%

Fuente: Elaboración propia

La Figura 59 representa la percepción del estudiante con respecto a la organización del contenido de la asignatura frente al uso de las TIC, encontrando que el 69.05% de los estudiantes indican que el contenido de la asignatura es organizado, el 17.26% algo organizado, el 11.90% muy organizado, seguido del 1.19% que lo califican como muy poco organizado, mientras que el 0.60% restante lo califican como desorganizado. Resaltando de manera importante que una gran proporción de los estudiantes reconoce la consistencia en la estructura de los contenidos desarrollados dentro de la asignatura.

Figura 59. Distribución de la organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC



Fuente: Elaboración propia

**35. Indique su motivación por el aprendizaje percibido en la asignatura con relación al uso de las TIC**

Tabla 52. Nivel de Motivación del estudiante con el uso de las TIC en la asignatura

Motivación del aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Desmotivado	0	0,00%
Muy poco motivado	1	0,60%
Algo motivado	24	14,29%
Motivado	124	73,81%
Muy motivado	19	11,31%

Fuente: Elaboración propia

Con relación al nivel de motivación del estudiante en lo que tiene que ver con el uso de las TIC dentro de la asignatura, la Figura 60 devela que una parte importante de la población estudiantil se encuentra motivado, con un porcentaje del 73.81%, seguido del 14.29% que manifiesta estar algo motivado, así mismo, el 11.31% manifiesta estar muy motivado, mientras que el 0.60% restante manifiesta estar muy poco motivado. Por lo que en general el alto grado de motivación percibido por parte del estudiante se convierte en un factor determinante para facilitar la asimilación de los contenidos y mejorar los procesos de aprendizaje.

Figura 60. Distribución de la motivación del estudiante con el uso de las TIC en la asignatura



Fuente: Elaboración propia

**36. Indique el nivel de claridad percibida en el desarrollo de los temas de la asignatura**

Tabla 53. Percepción del estudiante en la claridad de los temas con el desarrollo de la asignatura

Nivel de claridad en la asignatura	Frecuencia	Porcentaje
Nada claro	0	0,00%
Muy poco claro	2	1,19%
Algo claro	27	16,07%
Claro	113	67,26%
Muy claro	26	15,48%

Fuente: Elaboración propia

La Figura 61 presenta la distribución de la percepción de los estudiantes frente a la claridad en el desarrollo de los temas de la asignatura, donde el 67.26% de los estudiantes consideran que la manera como se ha venido desarrollando los temas dentro asignatura con la combinación de las clases presenciales y virtuales es clara, el 16.07% considera que es algo clara, seguido del 15.48% que considera que es muy clara, sin embargo un porcentaje poco considerable de estudiantes equivalente al 1.19% indica que los temas desarrollados son muy poco claros, lo que evidencia el nivel de satisfacción de los estudiantes con la organización de los contenidos de la asignatura.

Figura 61. Nivel de claridad percibida por el estudiante en el desarrollo de los temas de la asignatura



Fuente: Elaboración propia

**37. Indique su percepción frente a la dinámica aplicada en la metodología de trabajo de la asignatura**

Tabla 54. Percepción del estudiante con relación a la dinámica de trabajo en la asignatura

Dinámica de la asignatura	Frecuencia	Porcentaje
Nada dinámica	0	0,00%
Muy poca dinámica	0	0,00%
Algo dinámica	24	14,29%
Dinámica	120	71,43%
Muy Dinámica	24	14,29%

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, respecto a la dinámica aplicada en la metodología de trabajo de la asignatura, el 71.43% de los estudiantes consideran que la metodología de trabajo aplicada frente a la combinación de las clases presenciales y virtuales ha sido dinámica, mientras que una parte importante de los estudiantes considera que ha sido algo dinámica, la otra considera que ha sido muy dinámica con un porcentaje del 14.29% cada uno respectivamente, ver Figura 62.

Figura 62. Nivel de percepción del estudiante frente a la dinámica de trabajo de la asignatura



Fuente: Elaboración propia

**38 Seleccione la opción que más se ajusta, frente al aprendizaje percibido con la asignatura:**

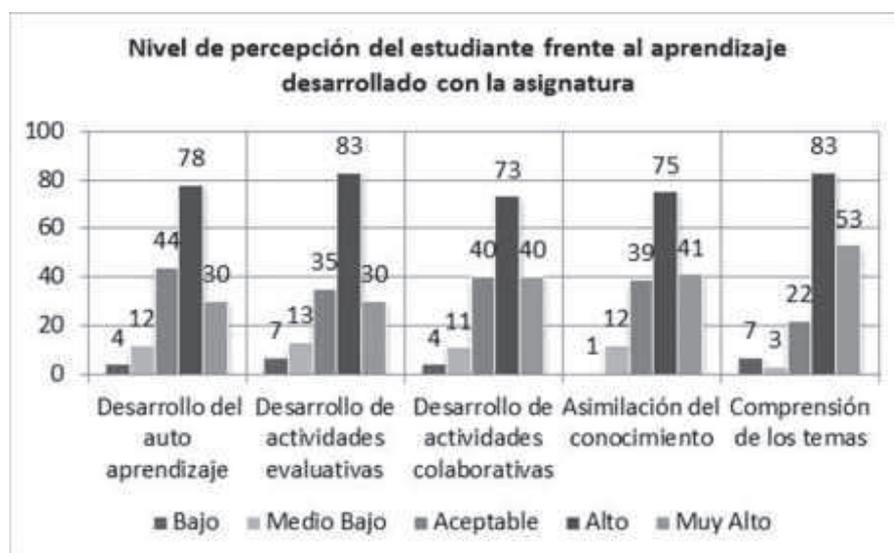
Tabla 55. Nivel de percepción del estudiante frente al aprendizaje desarrollado con la asignatura

Aprendizaje percibido	Bajo	Medio Bajo	Aceptable	Alto	Muy Alto
Desarrollo del auto aprendizaje	4	12	44	78	30
Desarrollo de actividades evaluativas	7	13	35	83	30
Desarrollo de actividades colaborativas	4	11	40	73	40
Asimilación del conocimiento	1	12	39	75	41
Comprensión de los temas	7	3	22	83	53

Fuente: Elaboración propia

La Figura 63 presenta la calificación dada por los estudiantes con respecto al aprendizaje obtenido en el uso de diversos elementos dentro de la asignatura, como el desarrollo del autoaprendizaje con un 46% en nivel alto, desarrollo de actividades evaluativas con un 49% en nivel alto y desarrollo de actividades colaborativas con un 43% en nivel alto, y porcentajes muy bajos que indican que su aprendizaje con esos elementos es bajo con un 2%, 4% y 2% respectivamente. Por su parte, en cuanto al grado de asimilación del conocimiento el 44% de los estudiantes lo califican en un nivel alto, así mismo, el 49% de los estudiantes califican la capacidad de comprensión de los temas en nivel alto, con porcentajes bajos del 1% y 4% según su orden.

Figura 63. Valoración de la percepción del estudiante frente al aprendizaje desarrollado con la asignatura



Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Aspectos relacionados con el Docente

Esta sección final presenta las preferencias del estudiante con respecto a las actitudes y el comportamiento del docente con el desarrollo de la asignatura.

**39. Con qué frecuencia el docente utiliza herramientas tecnológicas como el computador, video beam, tableros digitales, etc., durante las clases que usted comparte con él**

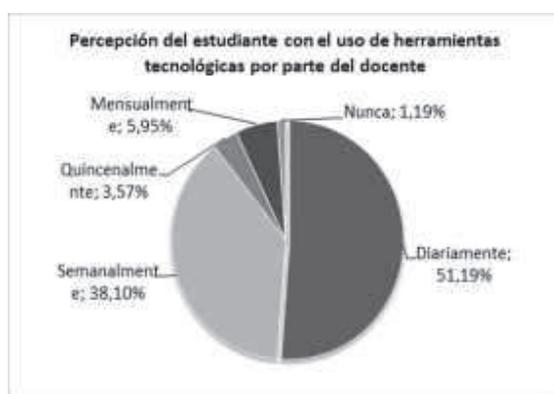
Tabla 56. Percepción del estudiante frente al uso de herramientas tecnológicas por parte del docente

Uso de herramientas tecnológicas	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	86	51,19%
Semanalmente	64	38,10%
Quincenalmente	6	3,57%
Mensualmente	10	5,95%
Nunca	2	1,19%

Fuente: Elaboración propia

Con base en la frecuencia con que el docente utiliza herramientas tecnológicas como el computador, video beam y otros recursos para el apoyo de las clases, se puede apreciar en la Figura 64 que el 51.19% de los estudiantes utilizan diariamente estas herramientas, seguido del 38.10% que las utilizan semanalmente, el 5.95% las utilizan mensualmente, así como el 3.57% que las utilizan quincenalmente, mientras que el 1.19% restante manifiesta no haber utilizado nunca este tipo de herramientas. Se puede evidenciar entonces, que en mayor proporción los estudiantes consideran el uso constante por parte del docente, de herramientas tecnológicas para dinamizar las clases y enriquecer los procesos de aprendizaje.

Figura 64. Nivel de percepción del estudiante con el uso de herramientas tecnológicas por parte del docente



Fuente: Elaboración propia

**40. Con qué frecuencia el docente usa herramientas colaborativas como redes sociales, wikis, blog, chat, etc., durante las clases que usted comparte con él**

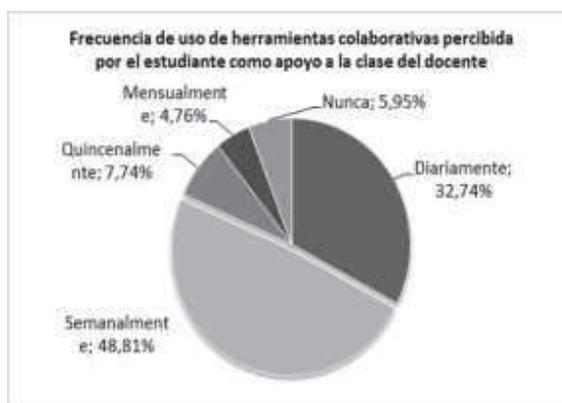
Tabla 57. Frecuencia de uso de htas colaborativas como apoyo a las clases por parte del docente

Uso de herramientas colaborativas	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	55	32,74%
Semanalmente	82	48,81%
Quincenalmente	13	7,74%
Mensualmente	8	4,76%
Nunca	10	5,95%

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, en cuanto al uso de herramientas colaborativas como redes sociales, wikis, blog, chat, etc., por parte del docente para el desarrollo de la asignatura, el 48.81% de los estudiantes indica que estas herramientas son utilizadas semanalmente, el 32.74% indica que se utilizan diariamente, el 7.74% quincenalmente, seguido del 5.95% que manifiesta nunca haber utilizado estas herramientas, mientras que el 4.76% restante manifiesta utilizarlas mensualmente. Lo que permite inferir que dado el gran número de estudiantes que permanentemente utilizan estas herramientas, se propicia el trabajo colaborativo entre estudiantes, entre el docente y se generan espacios para promover la autocritica y el análisis reflexivo ver Figura 65.

Figura 65. Frecuencia de uso de htas colaborativas por parte del docente para apoyo de las clases



Fuente: Elaboración propia

**41. Con qué frecuencia el docente envía consultas y trabajos por correo electrónico, durante las clases que usted comparte con él**

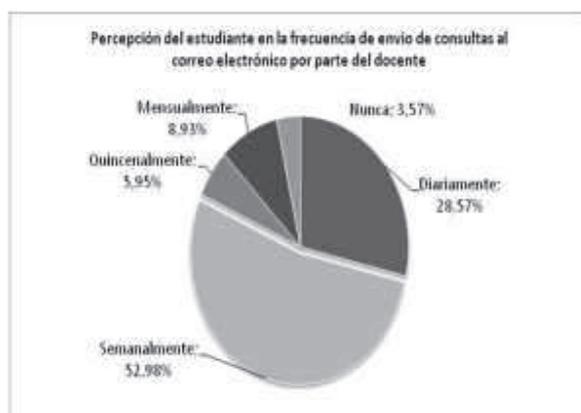
Tabla 58. Frecuencia de envío de consultas al correo electrónico por parte del docente

Uso del correo electrónico	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	48	28,57%
Semanalmente	89	52,98%
Quincenalmente	10	5,95%
Mensualmente	15	8,93%
Nunca	6	3,57%

Fuente: Elaboración propia

Con relación a la frecuencia de envío de consultas por internet y actividades al correo electrónico por parte del docente, la Figura 66 revela que el 52.98% de los estudiantes reciben las consultas y las actividades al correo electrónico semanalmente, el 28.57% diariamente, el 8.93% mensualmente, el 5.95% quincenalmente, mientras que el 3.57% manifiesta no haber recibido nunca algún tipo de consultas y actividades por internet. Es decir, que existe un porcentaje bajo de estudiantes que considera no hacer uso de las TIC, ni estar cumpliendo con el desarrollo de sus actividades académicas, por tanto es un factor crítico que se debe considerar.

Figura 66. Distribución de frecuencia de envío de consultas al correo electrónico por parte del docente



Fuente: Elaboración propia

**42. Califique la metodología y el dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje:**

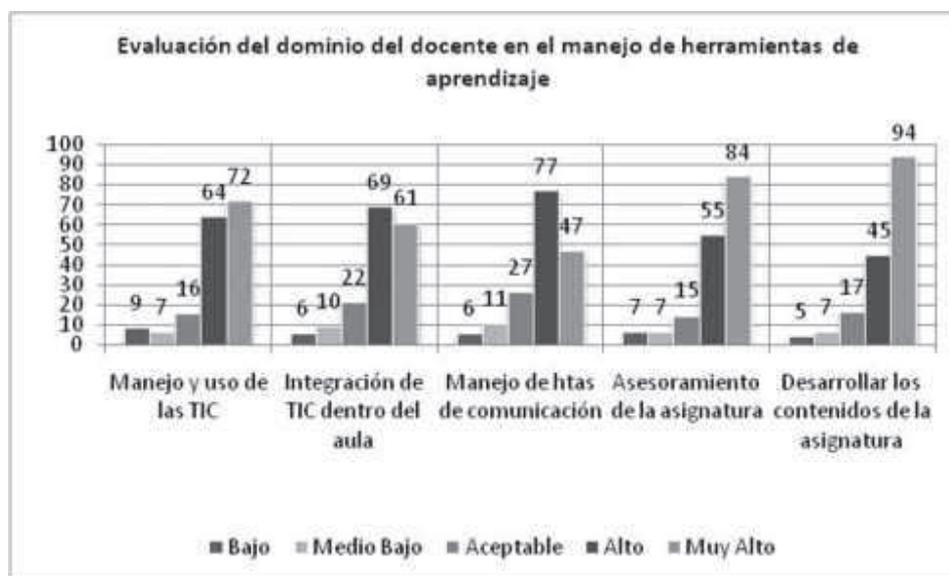
Tabla 59. Evaluación del dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje

Dominio del docente	Bajo	Medio Bajo	Aceptable	Alto	Muy Alto
Manejo y uso de las TIC	9	7	16	64	72
Integración de TIC dentro del aula	6	10	22	69	61
Manejo de htas de comunicación	6	11	27	77	47
Asesoramiento de la asignatura	7	7	15	55	84
Desarrollar los contenidos de la asignatura	5	7	17	45	94

Fuente: Elaboración propia

La Figura 67 muestra la percepción evaluativa del estudiante, con relación al dominio y manejo de herramientas de aprendizaje por parte del docente, donde 72 (43%) estudiantes consideran que el dominio del docente en el uso de las TIC es muy alto, 69 (41%) estudiantes consideran que el dominio del docente para integrar las TIC dentro del aula de clase es alto, así como el dominio del docente para manejar las herramientas de comunicación como foros, chat, videoconferencias y e-mail, también es calificado en un nivel alto con 77 (46%) estudiantes a favor, ahora bien, respecto a la metodología del docente para el asesoramiento de la asignatura y para el desarrollo de los contenidos de esta, igualmente son calificados en un nivel muy alto según la percepción estudiantil con un 84 (50%) y 94 (56%) respectivamente.

Figura 67. Valoración del dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

#### 43. Señale la frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades:

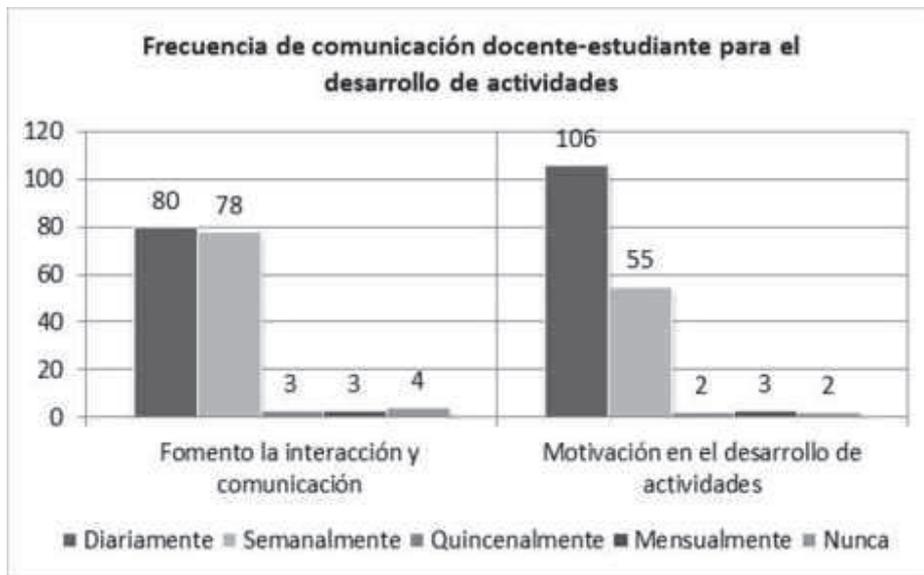
Tabla 60. Frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades

Comunicación del docente	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
Fomento a la interacción y comunicación	80	78	3	3	4
Motivación en el desarrollo de actividades	106	55	2	3	2

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Figura 68 se puede observar la frecuencia de comunicación por parte del docente para lograr el cumplimiento de las actividades académicas, evidenciando que 80 (47%) estudiantes indican que diariamente el docente promueve el fomento a la interacción y comunicación para el desarrollo de actividades, así mismo, 106 (63%) estudiantes manifiestan que diariamente el docente los motiva a realizar las actividades de clase, encontrando que una proporción importante de estudiantes manifiesta su grado de satisfacción con la relación estudiante-docente y su compromiso para el desarrollo permanente de las actividades académicas.

Figura 68. Distribución de frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades



Fuente: Elaboración propia

### 3. Conclusiones y Recomendaciones

El proceso de evaluación en la implementación del b-learning para determinar sus posibles efectos en el aprendizaje de los estudiantes, es una etapa importante que debe ser estudiada con mucha atención para identificar las necesidades de los estudiantes y concentrar esfuerzos en dar solución a los aspectos a mejorar. En razón a lo anterior, se consideran las siguientes conclusiones:

Con base en los resultados obtenidos en el análisis estadístico, se considera que en cuanto al contexto social, cultural y económico, la mayor parte de los estudiantes se encuentran en el rango entre los 14 y 17 años, con un núcleo familiar estable, donde algunos padres poseen estudios universitarios, habitan en casa propia y son empleados con ingresos entre 1 y 2 SMLV. Además, dichos padres no pertenecen a ningún grupo étnico, poblacional y son los responsables económicamente de los gastos escolares de los estudiantes, facilitando la permanencia de los estudiantes dentro la institución y la dedicación del tiempo al cumplimiento de sus labores académicas.

Con relación a los aspectos de acceso y participación e infraestructura, la mayor parte de los estudiantes cuenta por lo menos con un computador en su casa, con el que accede a internet de manera moderada, lo que permitió evidenciar que los estudiantes con conexión banda ancha y modem usb, cumplieron en proporción más alta las expectativas de la asignatura, dado al alcance de este recurso y al uso diario de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas como chat, foros, wikis, blog y e-mail, para el desarrollo de las actividades académicas. Así mismo, en cuanto al aspecto de pedagogía y habilidades los resultados del análisis permitieron evidenciar el alto grado de percepción por parte del estudiante en el nivel de interés, satisfacción y conformidad por el aprendizaje con el desarrollo de las clases presenciales y virtuales, toda vez que dentro de los efectos de la modalidad aplicada, se logró el enriquecimiento de las clases, el trabajo colaborativo entre estudiantes, el rendimiento académico y la realimentación oportuna por parte del docente.

Por su parte, la motivación también juega un papel muy importante dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que su rendimiento académico depende en gran medida de su estado de motivación, es decir, los efectos son positivos si un estudiante está motivado o negativo si esta desmotivado, en ese sentido, los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que el uso de la modalidad de aprendizaje b-learning, despertó entre los estudiantes un alto grado de motivación, generando en mayor proporción

efectos satisfactorios como el trabajo autónomo, el desarrollo de conocimientos y habilidades, el mejoramiento académico y la construcción de nuevos conocimientos.

Con respecto al contenido de la asignatura, se evaluó teniendo en cuenta la organización y el desarrollo de esta frente al uso de las TIC, la claridad en el desarrollo de los temas y la dinámica aplicada en la metodología de trabajo, dentro de los principales resultados se encontró que los estudiantes consideraron altamente que la atraktividad y la interactividad de los recursos TIC en el desarrollo de la asignatura, juegan un papel muy importante dentro del aprendizaje adquirido, debido a la claridad percibida en manejo de los temas, la dinámica para dar a conocer su contenido y el desarrollo de las actividades evaluativas.

Por otro lado, frente a las preferencias de los estudiantes con respecto a las actitudes y el comportamiento del docente en el uso de las TIC dentro la asignatura, los resultados del análisis dieron a conocer que el docente diariamente utiliza herramientas digitales y colaborativas como video beam, redes sociales, wikis, blog y e-mail, durante las clases que el estudiante comparte con él, manteniendo el fomento a la interacción y comunicación, así como la motivación por parte del estudiante en el desarrollo de las actividades. Lo que supone una ventaja para la institución educativa, puesto que podría seguir fortaleciendo la relación estudiante-docente, aplicando la modalidad de aprendizaje b-learning al resto de las asignaturas.

En consecuencia con el análisis anterior, se recomienda que la institución educativa adecue mejor la infraestructura tecnológica con la cuenta, es decir, ampliar más la cobertura de los equipos de cómputo, con el fin de que se asigne un estudiante por computador y así poder garantizar que cada estudiante adelante las actividades virtuales dentro la clase.

Con relación al tema de la conectividad, se recomienda mejorar su velocidad, puesto que para que los estudiantes obtengan mejores resultados en el desarrollo de las actividades y con el uso de la modalidad de aprendizaje mixta b-learning, se requiere contar con una velocidad de conexión a internet satisfactoria.

Finalmente, se hace necesario que la institución educativa, de la mano del cuerpo docente, brinde capacitaciones orientativas para el uso adecuado del internet, con el fin de que el estudiante tome conciencia de sus responsabilidades, frente a su formación académica, el uso de redes sociales y el manejo que se le debe dar a los servicios de comunicación síncronas y asíncronas, como foros, chat, wikis, e-mail, entre otros.

## Bibliografía

- [1] INSTEUPAR, "PEI: Proyecto Educativo Institucional-Institución Educativa Técnico UPAR," pp. 14-21, 2013.
- [2] INEGI, "Diseño de la muestra en proyectos de encuesta," pp. 5-10, 2011.
- [3] R. Hernandez-Sampieri, C. Fernandez-Collado, and P. Baptista-Lucio, "Metodología de la Investigación," pp. 1-30, 2006.
- [4] J. Casal and H. Mateu, "Tipos de Muestreo," *Rev. Epidem. Med. Prev.*, pp. 3-7, 2003.
- [5] R. Pimienta-Lastra, "Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas," *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal-Sistema de Información Científica*, pp. 263-276, 2000.
- [6] L. Garcia-Aretio, M. Ruiz-Corbella, J. Quintanal-Diaz, M. Garcia-Blanco, and M. Garcia-Perez, "Concepcion y tendencias de la educacion a distancia en america latina," 2009.

## E. Anexo: Sistema de indicadores definitivo

Este anexo representa el conjunto definitivo de variables e indicadores propuestos para la aplicación de la metodología expuesta por los autores, con el fin de establecer los posibles efectos del b-learning en el aprendizaje de los estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional. Es importante resaltar que este documento es una base sobre el cual otros investigadores pueden tomar los indicadores deseados, así como proponer nuevos indicadores que permitan enriquecer la metodología.

Se presenta entonces tres tablas con el sistema de indicadores propuesto para las categorías estudiante, asignatura y docentes.

### Criterios para medir aspectos de la categoría Estudiante

Esta categoría está compuesta por 12 variables y 52 indicadores.

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			

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Contexto	Matrículas	Cultural	Grupo étnico al que pertenece el estudiante	Indígena, Gitano, Raizal, Palenquero, Afrodescendiente, Ninguno
			Grupo poblacional al que pertenece el estudiante	Indigentes, Discapacitados, Desmovilizados, Desplazados, Ninguno
	Recursos financieros	Económico	Ocupación del jefe del hogar	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)
	Desarrollo de actividades académicas mediante internet	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 estudiante para labores de aprendizaje	Diaria, Semanal, Quincenal, 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 dedica para realizar las actividades académicas semanalmente	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 de herramientas de comunicación asíncronas (foros, wikis, blog e-mail) por parte del estudiante	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 videoconferencias para apoyar las labores de enseñanza-aprendizaje		Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca	

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD		
Infraestructura	Servicios digitales	Actividades para la enseñanza digital	Frecuencia de participación del estudiante en audiokonferencias para apoyar 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 parte del docente	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho		
			Nivel de satisfacción del estudiante frente al trabajo colaborativo realizado con otros 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)	
	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 realizadas por el estudiante para desarrollar las actividades académicas semanalmente			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 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		
	Aprendizaje guiado			Comunicación	Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el docente	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
					Nivel de comunicación o interacción del estudiante con otros estudiantes	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Pedagogía y Habilidades	Aprendizaje guiado	Comunicación	Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el servicio de psicoorientación	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)
			Nivel de comunicación o interacción del estudiante con el padre de familia	1 (Bajo), 2 (Medio bajo),3 (Aceptable), 4 (Medio alto), 5 (Alto)

Fuente: Elaboración propia

## Criterios para medir aspectos de la categoría Asignatura

Esta categoría está compuesta por seis variables y 22 indicadores.

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 (Internet, tableros digitales, juegos didácticos, videotutoriales y audios) 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 el uso de herramientas síncronas(chat, videoconferencias) para labores de enseñanza-aprendizaje de la asignatura	Nada útil, Muy poco útil, Algo útil, Útil, Muy útil
Nivel de utilidad percibida por los estudiantes con el uso de las herramientas asíncronas(foros, wikis, blog e-mail)para labores de enseñanza-aprendizaje de la asignatura			Nada útil, Muy poco útil, Algo útil, Útil, Muy útil	
Pedagogía y Habilidades	Contenido y evaluación de la asignatura	Naturaleza del contenido	Nivel de percepción del estudiante frente a la organización del contenido de la asignatura con el uso de las TIC	Desorganizado, Muy poco organizado, Algo organizado, organizado, Muy organizado
			Nivel percepción del estudiante frente a la motivación del contenido de la asignatura con el uso de las TIC	Desmotivado, Muy poco motivado, Algo motivado, Motivado, Muy motivado
			Nivel de percepción del estudiante con relación a la claridad y precisión de los temas desarrollados dentro de la asignatura	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	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)

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Pedagogía y Habilidades	Contenido y evaluación de la asignatura	Aprendizaje	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)
		Evaluación	Nivel de satisfacción del estudiante con las actividades evaluativas propuestas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción del estudiante con las actividades colaborativas propuestas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción con el número de actividades y estrategias que motivan la consulta e investigación dentro de la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho
			Nivel de satisfacción del estudiante con el desarrollo del aprendizaje a través de las evaluaciones realizadas en la asignatura	Insatisfecho, Muy poco satisfecho, Algo satisfecho, Satisfecho, Muy satisfecho

Fuente: Elaboración propia

## Criterios para medir aspectos de la categoría Docente

Esta categoría está compuesta por tres variables y 11 indicadores.

DIMENSIÓN	ASPECTOS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD
Acceso y Participación	Acceso a las TIC	Metodología y accesibilidad a las TIC	Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia de uso por parte del docente de herramientas tecnológicas (Computador, Video beam, Tableros digitales, etc.)	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Nivel de percepción del estudiante en cuanto a la frecuencia de uso por parte del docente de herramientas colaborativas (Redes sociales, Wikis, Blog, Chat, etc.)	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Nivel de percepción 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 sincrónicas y asincrónicas 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	Frecuencia de interacción y comunicación del docente para el desarrollo de actividades percibida por el estudiante	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca
			Frecuencia de motivación del docente para el desarrollo de actividades percibida por el estudiante	Diaria, Semanal, Quincenal, Mensual, Nunca

Fuente: Elaboración propia

## F. Anexo: Instrumento de caracterización estudiantil actualizado

Esta encuesta ha sido diseñada con el propósito de conocer su percepción y satisfacción frente a su proceso de aprendizaje, las habilidades y competencias adquiridas con el uso del b-learning, como también el desarrollo de la asignatura y la comunicación establecida con el docente y demás estudiantes.

Agradecemos su compromiso y colaboración para responderla, actividad que no tardara más de 30 minutos; es de aclarar que los datos que sean suministrados serán tratados de manera confidencial y solo serán tomados como insumos para adelantar labores de investigación.

### DATOS GENERALES DEL ESTUDIANTE

En esta sección se desea conocer aspectos relacionados con el estudiante y su percepción en cuanto al aprendizaje adquirido.

1. Seleccione el género al que pertenece

Masculino

Femenino

2. Seleccione el rango de edad en el que se encuentra

Menor de 10 años

10 a 12 años

12 a 14 años

14 a 16 años

Más de 16 años

3. ¿Cuántas personas integran su núcleo familiar (incluyéndose)?

Entre 0 y 1

Entre 1 y 2

Entre 2 y 3

Entre 3 y 4

Más de 4

4. ¿Cuántas personas son mayores de edad?

Entre 0 y 1

Entre 1 y 2

Entre 2 y 3

Entre 3 y 4

Más de 4



14. ¿Quién es el responsable económicamente de sus gastos escolares?

Padres  Familiares  Amigo  Si mismo

15. ¿Seleccione el número de computadores que hay en su hogar?

0  1  2  3  Más de 3

16. Indique el lugar donde accede con mayor frecuencia a internet

Hogar  Escuela  Café Internet  Familiar  Amigo

17. ¿Seleccione el tipo de conexión que tiene o usa para el acceso a internet?

Banda Ancha  WiFi  Modem Usb  Internet Móvil  Otra conexión

18. ¿Qué percepción tiene en cuanto a la velocidad de conexión a internet que utiliza?

Lenta  Medio Lenta  Moderada  Medio Rápida  Rápido

19. Indique la frecuencia con que utiliza los siguientes recursos informáticos:

	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Nunca
Con qué frecuencia usa el computador para las labores de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Con qué frecuencia usa internet para las labores de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Con qué frecuencia utiliza herramientas de comunicación síncronas como chat o videoconferencias	<input type="checkbox"/>				
Con frecuencia usa herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog o e-mail	<input type="checkbox"/>				
Con que frecuencia participa en videoconferencias como actividades de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Con que frecuencia participa en audioconferencias como actividades de aprendizaje	<input type="checkbox"/>				

20. Seleccione el momento preferido para acceder a internet y realizar las actividades académicas

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

21. Seleccione el número de horas en internet que en promedio dedica semanalmente para el desarrollo de las actividades académicas

Menos de 1 hora  Entre 1 y 3 horas  Entre 3 y 6 horas  Entre 6 y 10 horas  Mas de 10 horas

22. Indique la frecuencia de acceso a bibliotecas virtuales para el desarrollo de actividades

Nunca  Casi nunca  A veces  Casi siempre  Siempre

23. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación síncronas como chat, videoconferencias

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

24. Seleccione el momento preferido para utilizar las herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog y e-mail

Mañana  Medio Día  Tarde  Noche  Madrugada  Cualquier momento

25. Califique el nivel de interés por el aprendizaje percibido con el desarrollo de clases presenciales y virtuales

Desinteresado  Muy poco interesado  Algo interesado  Interesado  Muy interesado

26. Califique el nivel de conformidad por el aprendizaje percibido con el desarrollo de clases presenciales y virtuales

Inconforme  Muy poco conforme  Algo conforme  Conforme  Muy conforme

27. Indique el nivel de satisfacción frente a:

*Donde 1 es Insatisfecho y 5 Satisfecho*

	1	2	3	4	5
La combinación de las clases presenciales y virtuales para los procesos de enseñanza-aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Realimentaciones por parte del docente	<input type="checkbox"/>				

Trabajo colaborativo entre estudiantes	<input type="checkbox"/>				
Desarrollo de la Asignatura	<input type="checkbox"/>				
Relación con el docente	<input type="checkbox"/>				

28. Califique la opción que más se ajusta, con relación a las siguientes preguntas:  
*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Cómo considera que ha sido su rendimiento académico con el desarrollo de clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera que ha sido el desarrollo de sus conocimientos y habilidades con la ayuda de las clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica el aprendizaje obtenido a través de las clases presenciales y virtuales	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica su grado de conocimientos previos frente a los temas desarrollados	<input type="checkbox"/>				
En qué nivel ubica su grado de construcción de nuevos conocimientos a través de las clases presencial y virtuales	<input type="checkbox"/>				

29. Seleccione el número de años de experiencia en el manejo de las TIC

*Tic: Tecnologías de la Información y comunicación*

Entre 0 y 1	Entre 1 y 2	Entre 2 y 3	Entre 3 y 4	4 o más
<input type="checkbox"/>				

30. Indique el número de consultas que en promedio realiza semanalmente para resolver las actividades académicas y reforzar el proceso de aprendizaje

Entre 0 y 2	Entre 2 y 4	Entre 4 y 6	Entre 6 y 8	Más de 8
<input type="checkbox"/>				

31. Señale la frecuencia de uso de los siguientes recursos TIC para reforzar el aprendizaje:

	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
Televisores	<input type="checkbox"/>				
Video Beam	<input type="checkbox"/>				
Juegos Didácticos	<input type="checkbox"/>				
Videotutoriales	<input type="checkbox"/>				

32. Califique su percepción en cuanto al nivel de comunicación e interacción con:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
El docente	<input type="checkbox"/>				
Otros estudiantes	<input type="checkbox"/>				
El servicio de psicoorientación	<input type="checkbox"/>				
El padre de familia	<input type="checkbox"/>				

### DATOS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA

En esta sección se desea conocer sus preferencias con respecto a la organización y desarrollo de la asignatura con el uso del b-learning

33. Como considera la importancia de los siguientes recursos dentro de la asignatura:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Considera que los recursos como internet, tablets, videos, etc., son atractivos dentro de la asignatura	<input type="checkbox"/>				
Considera que los recursos como internet, tablets, videos, etc., son interactivos para el desarrollo de las clases	<input type="checkbox"/>				

34. Complete las siguientes afirmaciones, seleccionando el nivel de utilidad que usted percibe en la asignatura:

Nada útil   Poco útil   Algo útil   Útil   Muy útil

Considero que los objetos y recursos TIC como Internet, tableros digitales, juegos didácticos, videotutoriales y audios dentro de la asignatura son:

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Considero que las herramientas de comunicación síncronas como chat y videoconferencias dentro de la asignatura son:

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Considero que las herramientas de comunicación asíncronas como foros, wikis, blog y e-mail dentro de la asignatura son:

<input type="checkbox"/>				
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

35. Indique su percepción frente a la organización del contenido de la asignatura en el uso de las TIC

Desorganizado	Muy poco organizado	Algo organizado	Organizado	Muy organizado
<input type="checkbox"/>				

36. Indique su motivación por el aprendizaje percibido en la asignatura con relación al uso de las TIC

Desmotivado    Muy poco motivado    Algo motivado    Motivado    Muy motivado

37. Indique el nivel de claridad percibida en el desarrollo de los temas de la asignatura

Nada claro                      Muy poco claro                      Algo claro                      Claro                      Muy claro

38. Indique su percepción frente a la dinámica aplicada en la metodología de trabajo de la asignatura

Nada dinámica    Muy poca dinámica    Algo dinámica    Dinámica    Muy dinámica

39. Seleccione la opción que más se ajusta, frente al aprendizaje percibido con la asignatura:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Considera que a través de la asignatura se promueve el auto aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Considera que las actividades evaluativas de la asignatura facilitan el auto aprendizaje	<input type="checkbox"/>				
Considera que a través de la asignatura se promueve el desarrollo de actividades colaborativas	<input type="checkbox"/>				
Considera que los contenidos de la asignatura permiten la asimilación del conocimiento	<input type="checkbox"/>				
Considera que los temas propuestos en la asignatura son comprensibles	<input type="checkbox"/>				

40. Califique el nivel de satisfacción, frente a:

*Donde 1 es Insatisfecho y 5 es Satisfecho*

	1	2	3	4	5
Las actividades evaluativas propuestas en la asignatura	<input type="checkbox"/>				
Las actividades colaborativas propuestas en la asignatura	<input type="checkbox"/>				
El número de actividades y estrategias que motivan la consulta e investigación dentro de la asignatura	<input type="checkbox"/>				
El desarrollo del aprendizaje a través de las evaluaciones realizadas en la asignatura	<input type="checkbox"/>				

### DATOS RELACIONADOS CON EL DOCENTE

En esta sección final se pretende conocer sus preferencias con respecto a las actitudes y comportamiento del docente con el desarrollo de la asignatura.

41. Con qué frecuencia el docente utiliza herramientas tecnológicas como el computador, video beam, tableros digitales, etc., durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
<input type="checkbox"/>				

42. Con qué frecuencia el docente usa herramientas colaborativas como redes sociales, wikis, blog, chat, etc., durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
<input type="checkbox"/>				

43. Con qué frecuencia el docente envía consultas y trabajos por correo electrónico, durante las clases que usted comparte con él.

Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente	Nunca
<input type="checkbox"/>				

44. Califique la metodología y el dominio del docente en el manejo de herramientas de aprendizaje:

*Donde 1 es Bajo y 5 es Alto*

	1	2	3	4	5
Cómo considera el dominio del docente en el uso de las TIC	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera el dominio del docente para integrar las TIC dentro del aula de clase	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera el dominio del docente para manejar las herramientas de comunicación como foros, chat, videoconferencias y e-mail	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera la metodología del docente para el asesoramiento de la asignatura	<input type="checkbox"/>				
Cómo considera la metodología del docente para desarrollar los contenidos de la asignatura	<input type="checkbox"/>				

45. Señale la frecuencia de comunicación por parte del docente para el desarrollo de actividades:

	Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Otra
Con qué frecuencia el docente fomenta la interacción y comunicación para el desarrollo de actividades	<input type="checkbox"/>				
Con qué frecuencia el docente lo motiva para realizar las actividades de clase	<input type="checkbox"/>				



## Bibliografía

- [1] B. Means, Y. Toyama, R. Murphy, M. Bakia, and K. Jones, "Informe presentado al SRI International Menlo Park, California," *U.S. Department of Education. Office of Planning, Evaluation and Policy Development. Estados Unidos de América*, 2009.
- [2] J. Katz and M. Hilbert, "Toward a Conceptual Framework and Public Policy agenda for the information Society in Latin America and the Caribbean," pp. 1-31, 2002.
- [3] J. Sanchez-Torres, "Propuesta metodológica para evaluar políticas públicas de promoción del e-government como campo de aplicación de la sociedad de la información. Conceptualización y aplicación empírica en el caso colombiano," pp. 49-87, 2006.
- [4] L. E. Contreras, C. González, and H. J. Fuentes, "Uso de las Tic y especialmente del Blended Learning en la enseñanza universitaria," *Revista Educación y Desarrollo Social*, vol. 5, pp. 151-160, 2011.
- [5] S. Hernandez, "El modelo constructivista con las nuevas tecnologías aplicado en el proceso de aprendizaje," *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 5, pp. 26-35, 2008.
- [6] M. Castells, "La era de la información: economía, sociedad y cultura," *Alianza Editorial*, vol. Volumen I, pp. 31-92, 1998.
- [7] 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.
- [8] M. Hilbert, "Towards a conceptual framework for ICT for Development: lessons learned from the cube framework used in Latin America," *Annenberg School of Communication*, 2010.
- [9] M. A. Herrera, "Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje," *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 38, pp. 1-19, 2006.
- [10] S. P. Cueva, E. P. Pacheco, G. d. R. Rodriguez, and A. A. Santos. (2009). *Técnicas de Información y Comunicación (TIC's) en la Educación Superior*.
- [11] T. Leinonen, "Critical history of ICT in education – and where we are heading?," 2005.
- [12] M. Flate, "Online Education and Learning Management Systems. Global E-learning in a Scandinavian Perspective," vol. 1st edition, p. 337, 2003.

- 
- [13] A. Heinze and C. Procter, "Reflections On The Use Of Blended Learning," *Education in a Changing Environment*, pp. 1-11, 2004.
- [14] A. Bartolome, "Entornos de Aprendizaje Mixtos en Educacion Superior," *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 11, pp. 15-51, 2008.
- [15] P. Valiathan, "Blended Learning Models," *Learning Circuits*, 2002.
- [16] G. E. Marsh, A. C. McFadden, and B. Price, "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes," *Online Journal of Distance Learning Administration*, vol. Volume VI, 2003.
- [17] 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.
- [18] N. Navas-Granados, "Utilización de un sistema Blended Learning en el módulo de energías renovables," *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 8, pp. 171-179, 2011.
- [19] C. Graham, "Blended Learning System: Definition, Current Trends, and future Directions," pp. 3-21, 2005.
- [20] L. Howard, Z. Remenyi, and P. G., "Adaptive Blended Learning Environments," pp. 23-28, 2006.
- [21] J. Fong, "Web-Based Logging of Classroom Teaching Activities for Blended Learning," pp. 597-605, 2008.
- [22] Y.-c. L. and Z.-y. Z., "A Theme-based Blended E-learning System," 2009.
- [23] D. R. Garrison and N. D. Vaughan, "Institutional change and leadership associated with blended learning innovation:Two case studies," pp. 1-5, 2012.
- [24] J. Padrón, "El componente Metodológico", en Aspectos Diferenciales de la Investigación Educativa," 1992.
- [25] L. S. Brew, "The role of student feedback in evaluating and revising a blended learning course," *Internet and Higher Education*, vol. 11, pp. 98-105, 2008.
- [26] F. Vera, "La Modalidad Blended-Learning en la Educacion Superior," pp. 1-16, 2008.
- [27] C. Sanz, C. Madoz, G. Gorga, and A. Gonzalez, "La importancia de la modalidad "blended learning". Analisis de una experiencia significativa," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. TE&ET*, pp. 47-54, 2009.
- [28] M. Matezans, C. Lopez, A. Fernandez, and H. Garcia, "Metodología, aprendizaje y comunicación del conocimiento. Creacion de un espacio virtual de Educacion Superior," pp. 1-6, 2009.
- [29] O. Troncoso, M. Cuicas, and E. Debel, "The Model B-learning applied to the teaching of course of mathematics I in civil engineering," *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 10, pp. 1-28, 2010.
- [30] J. Chuan and C. Yi Lee, "Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment," *Computers & Education*, vol. 56, pp. 138-145, 2010.

- [31] M. V. Lopez, M. d. C. Perez, and L. Rodriguez, "Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes," *Computers & Education*, vol. 56, pp. 818-826, 2010.
- [32] P. Gil, P. J., F. A. Candelas, S. T. Puente, C. Jara, J. A. Corrales, et al., "Metodología b-learning con Moodle para la enseñanza y evaluación del aprendizaje en las asignaturas de Redes de Computadores," pp. 1-14, 2010.
- [33] S. Smyth, C. Houghton, A. Cooney, and D. Casey, "Students' experiences of blended learning across a range of postgraduate programmes," *Nurse Education Today*, vol. 32, pp. 464-468, 2011.
- [34] J. A. Camacho, A. Chiappe, and C. López, "Blended learning and learning styles in university students of the health areas," *Educ Med Super*, vol. 26, pp. 27-44, 2012.
- [35] C. Alonso, D. Gallego, and P. Honey, "Los Estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora," vol. 3rd ed. Bilbao: Mensajero, 2004.
- [36] A. Tolmie and J. Boyle, "Factors influencing the success of computer mediated communication (CMC) environments in university teaching: a review and case study," *Computers & Education*, vol. 34, pp. 119-140, 2000.
- [37] A. Sangrá, "Enseñar y aprender en la virtualidad," *Educar*, vol. 28, pp. 117-131, 2001.
- [38] B. Depetris, A. Zangara, and G. Feierherd, "La importancia del Blended Learning en la educación universitaria en regiones aisladas," *Anuario 2004 – F.C.E. – U.N.P.S.J.B.*, pp. 39-50, 2004.
- [39] D. Aguado and V. Arranz, "Desarrollo de competencias mediante blended learning: un análisis descriptivo," *Artículo publicado en Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, vol. 26, pp. 79-88, 2005.
- [40] A. Jones and K. Issroff, "Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning," *Computers & Education*, vol. 44, pp. 395-408, 2005.
- [41] J. Monguet, J. Fábregas, D. Delgado, F. Grimon, and M. Herrera, "El Efecto del Blended Learning sobre el rendimiento y la motivación de los estudiantes," *Revista de Ciencia y Tecnología de América*, vol. 31, pp. 190-196, 2006.
- [42] C. Ruiz Bolivar, "El Blended Learning\_Evaluación de una experiencia de aprendizaje en el nivel de postgrado," *Revista Electrónica de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información.*, vol. 8, pp. 188-199, 2007.
- [43] O. Delialioglu and Y. Zahide, "Students' Perceptions on Effective Dimensions of Interactive Learning in a Blended Learning Environment," *International Forum of Educational Technology & Society (IFETS)*, vol. 10, 2007.

- [44] B. Fainholc, "Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto o "Blended learning" para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual " *RED. Revista de Educación a Distancia*, vol. 21, pp. 1-34, 2008.
- [45] 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.
- [46] B. Mergel, "Diseño Instruccional y Teorías de Aprendizaje," pp. 1-35, 1998.
- [47] M. P. Driscoll, "Psychology of learning for instruction. Massachusetts: Allyn and Bacon", " *A Pearson Education Company*, vol. Second Edition, pp. 341-372, 2000.
- [48] PNUD, "Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo," 2009.
- [49] M. Gonzalez-Zabala and J. Sanchez-Torres, "Análisis de variables e indicadores empleados para medir la sociedad de la información," *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. vol. 20, pp. 433-446, 2012.
- [50] A. Bustamante-Garcia and J. Sanchez-Torres, "Indicadores de la Sociedad de la Información para la medición en e-banking y e-learning," 2009.
- [51] E. Dúran, R. Costaguta, and M. Gola, "El Modelo B-Learning implementado en la asignatura de Simulación," vol. 14, pp. 149-166, 2011.
- [52] E. Griful, J. Gilbert, and J. M. Sallan, "Un modelo de blended learning en la Universidad Politécnica de Catalunya: la docencia semipresencial de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial en la ETSEIT," 2005.
- [53] INSTEUPAR, "PEI: Proyecto Educativo Institucional-Institución Educativa Técnico UPAR," pp. 14-21, 2013.
- [54] L. Garcia-Aretio, M. Ruiz-Corbella, J. Quintanal-Diaz, M. Garcia-Blanco, and M. Garcia-Perez, "Concepcion y tendencias de la educacion a distancia en america latina," 2009.
- [55] INEGI, "Diseño de la muestra en proyectos de encuesta," pp. 5-10, 2011.
- [56] R. Hernandez-Sampieri, C. Fernandez-Collado, and P. Baptista-Lucio, "Metodología de la Investigación," pp. 1-30, 2006.
- [57] J. Casal and H. Mateu, "Tipos de Muestreo," *Rev. Epidem. Med. Prev.*, pp. 3-7, 2003.
- [58] R. Pimienta-Lastra, "Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas," *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal-Sistema de Información Científica*, pp. 263-276, 2000.
- [59] V. Cervantes, "Interpretaciones del coeficiente de Alpha de Cronbach," pp. 9-28, 2005.
- [60] R. Ledesma, g. Molina-Ibañez, and P. Valero-Mora, "Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en graficos dinamicos," pp. 143-152, 2002.