

**IDENTIFICACIÓN DEL CANAL PERCEPTUAL Y DISEÑO DE CONTENIDOS
PARA UNA PRUEBA INTELECTIVA DIRIGIDA A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

JORGE ALBERTO OSORIO NARANJO
BEATRIZ EUGENIA TABORDA OCAMPO

Fundación Universitaria Los libertadores
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Maestría en Educación
Bogotá D.C., julio de 2018

**IDENTIFICACIÓN DEL CANAL PERCEPTUAL Y DISEÑO DE CONTENIDOS
PARA UNA PRUEBA INTELECTIVA DIRIGIDA A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

JORGE ALBERTO OSORIO NARANJO
BEATRIZ EUGENIA TABORDA OCAMPO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Educación

Director

EFRAÍN ALONSO NOCUA SARMIENTO
Magister en Gestión de la Tecnología Educativa

Fundación Universitaria Los libertadores
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Maestría en Educación

Bogotá D.C., julio de 2018

Agradecimientos

A nuestras familias, por su comprensión y apoyo constantes, durante el tiempo de estudio de la Maestría.

A los profesores ateneos y a los docentes de los distintos seminarios desarrollados, por sus importantes aportes e influencias, no sólo en el desarrollo de este trabajo, también para nuestras vidas y nuestro desempeño como profesionales en la Educación.

A: los directivos de la Institución, la Facultad, la Dirección de Investigaciones, el Centro de Emprendimiento y Empresarismo, el Centro de Medios Audiovisuales, el Centro de Idiomas, Bienestar Universitario, la Biblioteca, la Gerencia Administrativa y Financiera, quienes nos apoyaron en el desarrollo de nuestro proceso formativo y especialmente en el desarrollo del proyecto de investigación.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción.....	8
Resumen	10
Abstract.....	12
1. Problema.....	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general:.....	16
1.3.2 Objetivos específicos:	16
1.4 Justificación	16
2. Revisión del estado del arte	22
2.1. Antecedentes históricos	22
2.2. Antecedentes investigativos.....	23
2.2.1. A nivel internacional	23
2.2.2. A nivel nacional	24
2.2.3. A nivel regional y local	25
2.3. Marco contextual	25
2.4 Marco teórico.....	26
2.4.1 La estilística educativa	26
2.4.1 Las pruebas de canal perceptual para educación superior	28
2.4.3. Introspección, intelectividad y cibernética en la estilística educativa.....	30
2.5. Marco legal	31
3. Metodología de la investigación.....	39
3.1. Diseño metodológico	39
3.1.1. Tipo de investigación	39
3.1.2. Línea y grupo de investigación	39
3.1.4. Población y muestra	39
3.1.5. Fases de la investigación.....	41
4. Desarrollo del proyecto	44
4.1.1 Aplicación del test VARK	44

4.1.2. Diseño y elaboración de contenidos para la estructuración del prototipo de prueba intelectiva basada en una herramienta multimedia	46
5. Análisis de resultados	66
5.1. Resultados de la aplicación del test VARK	66
5.1.1 Estudiantes multimodales.....	66
5.1.2 Estudiantes que privilegian un canal perceptual	68
5.1.3 Distribución de la muestra de estudiantes en el uso de los canales perceptuales	68
5.2 Resultados de la fiabilidad del prototipo de prueba intelectual Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales	71
6. Conclusiones.....	76
7. Lista de referencias	78

Lista de gráficos

	Pág.
Gráfica 1. Resultado Test Vark	44
Gráfica 2. Distribución normal de los resultados de estudiantes multimodales. Elaboración propia.....	46
Gráfica 3. Infografía con pasos a seguir para convertirse en socio de Uber o Cabify.	48
Gráfica 4. Diagrama que muestra los resultados de un estudiante multimodal	67
Gráfica 5. Número de estudiantes multimodales o que privilegian canales perceptuales.....	67
Gráfica 6. Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales	69
Gráfica 7. Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales por programa académico.....	69
Gráfica 8. Rango de resultados de la prueba de fiabilidad realizada	71
Gráfica 9. Canal perceptual preferente en la prueba de fiabilidad realizada.....	72
Gráfica 10. Observaciones de los estudiantes	73

Lista de Anexos**Pág.**

Anexo 1. Certificado de participación en Proyecto de Investigación Institucional.	83
Anexo 2. Test VARK.....	84
Anexo 3. Instrumento para recolectar las observaciones de los estudiantes sobre la prueba intelectiva aplicada.....	88

Introducción

El presente trabajo se realiza en el marco del proyecto de investigación institucional, denominado: “Identificación del canal perceptual dominante en los procesos de aprendizaje en los universitarios. Una herramienta para prevenir la deserción en Hispanoamérica”, en el cual se desarrollará una prueba multimedia cibernética de carácter intelectual, no introspectivo, que permita identificar el canal perceptual dominante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios, y a la fecha de presentación de este documento el citado proyecto se encuentra en proceso de ejecución.

Dado lo anterior, el presente documento aborda los resultados del proceso de investigación realizada para determinar mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (Test Vark) el canal perceptual de aprendizaje dominante en los estudiantes de la Fundación Universitaria Los Libertadores, el diseño del contenido para la creación de una prueba de carácter intelectual que permita la identificación de los canales perceptuales en el aprendizaje y el testeo de la prueba de carácter intelectual desarrollada.

Para la realización de la investigación se tomó como población a los estudiantes atendidos por el Centro de Emprendimiento y Empresarismo en el año 2017 y de estos una muestra de 131 estudiantes pertenecientes a 12 programas académicos de pregrado así: Administración de Empresas, Administración Turística y Hotelera, Contaduría Pública, Derecho; Diseño Gráfico, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y Publicidad y Mercadeo que se encontraban desarrollando espacios académicos de carácter transversal en emprendimiento, con ellos se buscó dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Es posible, mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (test VARK), identificar el canal perceptual que predomina en el aprendizaje de los estudiantes universitarios de la Fundación Universitaria Los Libertadores ?

¿Es posible, mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (test VARK) identificar el grupo de estudiantes que en promedio usan los cuatro canales perceptuales como medios para obtener aprendizajes con los cuales se pueda testear la prueba de carácter intelectual que se diseñe?

¿Es posible, con la muestra obtenida, determinar la distribución de uso de los canales perceptuales por parte de los actuales estudiantes de pregrado de la Fundación Universitaria Los Libertadores?

Para obtener las respuestas a las preguntas planteadas se realizó la revisión del estado del arte en cuanto a la aplicación de instrumentos para el conocimiento de los canales perceptuales de aprendizaje en las personas, mediante pruebas de carácter introspectivo, se desarrolló un proceso de investigación mixto, con énfasis en la investigación cuantitativa se analizaron los datos obtenidos en cuanto a los canales perceptuales privilegiados por los estudiantes de la Fundación Universitaria Los Libertadores para recibir información, y en el capítulo cuarto se presentan los elementos considerados para el diseño de los contenidos de la prueba intelectual que se desarrollará en su versión final en el marco del proyecto institucional del cual, como se ha mencionado, forma parte la presente investigación; por último, se presentan los resultados obtenidos en el capítulo quinto y se plantean las conclusiones del ejercicio realizado.

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito establecer la identificación del canal perceptual en estudiantes y el diseño de contenidos como aporte a la estructuración de una herramienta multimedia para apoyar la elaboración de una prueba intelectual en el marco de un proyecto institucional de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Para tal fin, se seleccionó el test VARK, prueba introspectiva que permite determinar la preferencia sensorial de las personas al momento de procesar información o contenido educativos. Esta prueba se aplica a una muestra de 131 estudiantes, de una población de 3.121, que cursan espacios académicos transversales en el Centro de Emprendimiento y Empresarismo de la Fundación Universitaria Los Libertadores en el año 2017.

De otra parte, se aportan los contenidos fundamentales para la estructuración de la prueba intelectual del proyecto de investigación institucional. Para ello, se seleccionó como temática la prestación del servicio de transporte de personas soportado en plataformas tecnológicas como Uber y Cabify.

Los contenidos aportados son material informativo de la temática seleccionada, de acuerdo con las características de cada uno de los cuatro canales perceptuales: Una infografía para el canal visual, un audio para el canal auditivo, un texto para el canal oral y un lienzo dinámico para el canal kinestésico; así mismo, se aportó una batería de preguntas, para determinar la comprensión, por cada canal perceptual, de la información que recibirán los estudiantes en la prueba intelectual.

Para el tercer componente, se acompañó el proceso de calibración del prototipo de prueba intelectual, con estudiantes que según los resultados del test VARK, se hallaron como multimodales. Se logra evidenciar que la prueba intelectual, efectivamente es exigente y

estresante para el estudiante, lo que lo lleva a la selección del canal perceptual de su dominio para percibir la información.

Los resultados son motivantes para continuar el proyecto de investigación institucional en sus siguientes etapas, fortaleciendo la prueba intelectual, hasta lograr superar la confiabilidad de la prueba introspectiva VARK, especialmente en su subjetividad.

Palabras clave: Canal Perceptual, prueba introspectiva, prueba intelectual, aprendizaje, test VARK.

Abstract

The purpose of this work is to establish the identification of the perceptual channel in students and the design of contents as a contribution to the structuring of a multimedia tool to support the elaboration of an intellectual test within the framework of an institutional project of the Los Libertadores University Foundation. For this purpose, the VARK test was selected, an introspective test that allows determining the sensory preference of people when processing information or educational content. This test is applied to a sample of 131 students, from a population of 3,121, who study transverse academic spaces in the Entrepreneurship and Entrepreneurship Center of the Los Libertadores University Foundation in 2017.

On the other hand, the fundamental contents for the structuring of the intellectual test of the institutional research project are provided. For this purpose, the theme of the service was the transportation of people supported on technological platforms such as Uber and Cabify.

The content provided is informative material of the selected theme, according to the characteristics of each of the four perceptual channels: An infographic for the visual channel, an audio for the auditory channel, a text for the oral channel and a dynamic canvas for the kinesthetic channel; Likewise, a battery of questions was provided to determine the understanding, for each perceptual channel, of the information that students will receive in the intellectual test.

For the third component, the calibration process of the intellectual test prototype was accompanied, with students who, according to the results of the VARK test, were found as multimodal. It is possible to show that the intellectual test is indeed demanding and stressful for the student, which leads him to the selection of the perceptual channel of his domain to perceive the information.

The results are motivating to continue the institutional research project in its next stages, strengthening the intellectual test, until overcoming the reliability of the VARK introspective test, especially in its subjectivity.

Keywords: Channel Perceptual, test introspective, test intellectual, learning, test VARK.

1. Problema

1.1 Planteamiento del Problema

Una de las principales causas de la deserción de los estudiantes de educación superior en Colombia es la mala elección de los programas académicos, con el 21.3% de incidencia de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional y el SPADIES (datos disponibles hasta 2008), lo que les genera frustración o decepción, y el 19,9%, abandonan sus estudios porque se ven superados en sus capacidades académicas, llegando hasta el agotamiento.

Estas causas de deserción, se originan fundamentalmente desde el momento de la selección del programa a estudiar, y se presentan porque los estudiantes no identifican precisamente las habilidades intelectuales que demandan los diferentes espacios académicos que cursarán, como tampoco las competencias específicas que deben desarrollar durante las prácticas académicas.

Para solventar este problema, algunas instituciones de educación superior, han fortalecido los filtros en la admisión de sus estudiantes, demostrando gran efectividad en programas acreditados y de alta demanda, los cuales componen solo el 11.4% de la oferta de pregrados en el país.¹ Otras instituciones, como sucede con la Fundación Universitaria Los Libertadores, que se encuentra desde el año 2012, adelantando el proceso de acreditación de sus programas académicos y de la Institución, lo que ha implicado el aporte significativo de recursos para inversión, especialmente en infraestructura y tecnología, y un aumento considerable en sus costos y gastos de operación, han tenido que disminuir la intensidad de los filtros hasta completar los cupos mínimos de estudiantes matriculados.

No obstante, todo lo anterior, las medidas institucionales resultan insuficientes, pues aún no se han implementado estrategias y planes de acción que enfrenten las variables relacionadas con la

¹ Para consultar los programas acreditados ingresar a <http://www.cna.gov.co/1741/article-186367.html>

deserción por mala elección o por agotamiento en el proceso formativo. En tal sentido, a nivel institucional se adelanta un proyecto de investigación mediante el cual se pretende aplicar una prueba intelectual para identificar el canal perceptual dominante en los estudiantes, como una manera de aportar a frenar el abandono de los estudios. Dicha prueba intelectual se basará en una herramienta multimedia para la cual es necesario elaborar unos contenidos relacionados con los cuatro canales perceptuales; para lo cual se involucra el presente trabajo de investigación (ver Anexo 1).

1.2 Formulación del problema

A partir de lo anterior, se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué medida la identificación del canal perceptual de los estudiantes y el diseño de contenidos correspondientes a los canales perceptuales aportan a la estructuración y calibración de la herramienta multimedia a aplicar en una prueba intelectual?

Como preguntas auxiliares, se podrían señalar:

¿Es posible, mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (test VARK), identificar el canal perceptual que predomina en el aprendizaje de los estudiantes universitarios de la Fundación Universitaria Los Libertadores?

¿Es posible, mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (test VARK) identificar el grupo de estudiantes que en promedio usan los cuatro canales perceptuales como medios para obtener aprendizajes, con los cuales se pueda testear la herramienta multimedia a usar para realizar la prueba de carácter intelectual que se diseñe?

¿Qué elementos se deben tener en cuenta para la elaboración de contenidos a ser utilizados en una herramienta multimedia para aplicar una prueba intelectual?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Establecer la identificación del canal perceptual en estudiantes y el diseño de contenidos como aporte a la estructuración de una herramienta multimedia para apoyar la elaboración de una prueba intelectual en el marco de un proyecto institucional de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar el canal perceptual utilizado por los estudiantes de pregrado en procesos de aprendizaje mediante la aplicación del test VARK, de tal manera que se caractericen estudiantes multimodales propicios para la calibración de la herramienta multimedia.

Elaborar los contenidos y banco de preguntas correspondientes para cada uno de los cuatro canales perceptuales que permitan la estructuración del prototipo de la herramienta multimedia a utilizar en una prueba intelectual de aplicación institucional.

Participar en el desarrollo de las pruebas de fiabilidad del prototipo de la herramienta multimedia de manera tal que permita realizar ajustes para la optimización de su operación definitiva.

1.4 Justificación

La deserción estudiantil en educación superior es una problemática que viene en aumento y tiene implicaciones serias para todos los actores involucrados en el proceso, en el caso de las IES públicas dejan de percibir ingresos que restringen el cumplimiento de algunos planes específicos de su operación, cuya financiación se amparaba en la obtención de dichos recursos.

Se presenta un sobrecosto para el estado, representado en los efectos sociales que se pueden producir, cuando los gobiernos, nacional o regionales, toman decisiones, en la solución del problema generado: Si optan por subsanar el déficit, necesariamente deben disminuir recursos

apropiados a otros sectores en los presupuestos nacional o regionales, o incluso, trasladándolos del mismo sector de la educación. En esta opción, las afectaciones se dan directamente sobre el sector al que se le reducen los recursos. Si optan por no trasladar recursos para cubrir el déficit generado en la deserción de los estudiantes de las IES públicas, los planes operativos que dependen de estos recursos no podrán realizarse como se esperaba, por lo que la afectación será para la comunidad educativa.

En las instituciones de Educación Superior privadas, las afectaciones provocadas por la deserción de sus estudiantes tienen incidencia, en algunas de ellas, en su sostenibilidad financiera.

Para abordar este análisis, es pertinente considerar por separado las instituciones, en tres grupos, de acuerdo con su nivel de ingresos operacionales.

En un primer grupo, se encuentran las instituciones que logran mantener un nivel significativo en el número de estudiantes matriculados, no obstante que sus valores de matrículas y los derechos pecuniarios conexos, son accequibles para estudiantes de los estratos económicos 1,2 y 3. El alto volumen de estudiantes matriculados, les permite a estas instituciones operar financieramente muy por encima de su punto de equilibrio financiero, cubriendo ampliamente sus costos fijos, sus gastos institucionales, sus inversiones de funcionamiento y sus inversiones de desarrollo. Operar en esta forma, les permite a las instituciones de este grupo soportar la deserción de los estudiantes, sin incidencias significativas sobre su sostenibilidad financiera.

En un segundo grupo, se encuentran las instituciones que han alcanzado y mantienen posicionado un ingreso por matrículas, accequibles para los estratos económicos, desde el 4, hasta los más altos, y que han logrado, y mantienen, estándares de calidad en todos los factores de acreditación institucional y de sus programas académicos, lo que les genera un volumen representativo y estable en su número de estudiantes matriculados. La población de estudiantes

de estas instituciones es la menos vulnerable a las causas de deserción, pues las condiciones socioeconómicas de sus familias les han permitido estar muy bien cualificados y respaldados en su recorrido por todos los niveles escolares. La deserción en este tipo de instituciones es muy baja, por lo que los efectos que esta provoca sobre sus resultados operacionales y su sostenibilidad financiera pasan desapercibidos.

En un tercer grupo, en el que se encuentran la mayoría de las instituciones del país, se agrupan aquellas cuyos valores de matrícula se dirigen a los estudiantes de estratos socioeconómicos más bajos, entre 1 y 3, y que poseen un número de estudiantes flotante, pues se desplaza muy fácilmente entre una institución y otra, ante ofrecimientos diversos, generalmente no académicos, que se les hacen.

En este segmento de instituciones, las matrículas se mueven por las fuerzas del mercadeo, y no por el reconocimiento que hacen los estudiantes de su calidad académica, de la calidad de su cuerpo docente, de la infraestructura física y tecnológica disponibles, del reconocimiento de sus grupos de investigación, además de otros factores asociados a la formación de los estudiantes dispuestos por las instituciones.

Muchas de estas instituciones se encuentran adelantado procesos de acreditación institucionales y de sus programas, lo que les exige un compromiso significativo de recursos, para gasto e inversión, en la atención de los planes de mejora de los distintos factores de acreditación.

Lo anterior se agrava, por las medidas tomadas por el gobierno, a través del Ministerio de Educación Nacional, al restringir el otorgamiento de créditos de ICETEX² a los estudiantes de programas que no posean la calidad de estar acreditados.

Ante todas las situaciones anteriores, en Colombia, estas instituciones son las que realmente están más expuestas a la afectación de su sostenibilidad financiera, por el fenómeno de la deserción; por ello, es igualmente justificable, el desarrollo de planes y la ejecución de programas diversos, que les permita a estas instituciones, contrarrestar los efectos adversos que les genera la deserción de sus estudiantes sobre su sostenibilidad financiera.

La Fundación Universitaria Los Libertadores se encuentra entre las instituciones de educación superior del tercer grupo, de acuerdo con la estructura de sus ingresos operacionales, y por estar adelantando el proceso de acreditación institucional y de sus programas académicos, durante un período de tiempo que ya suma cinco años; la Institución ha implementado planes de tipo académico y de apoyo financiero a los estudiantes, contrarrestando el fenómeno de la deserción en las variables de tipo académico y económico, que la provocan en un 59% para el sector.

No obstante, es de suma importancia la adopción de medidas y estrategias que le aporten a la eliminación absoluta de las causas que generan deserción de sus estudiantes.

De acuerdo con cifras de la Dirección de Planeación Financiera, el cálculo del costo de oportunidad de la deserción para la institución es de 3.230 millones de pesos anuales en promedio.

² El ICETEX, Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior, es una entidad financiera de naturaleza especial, que promueve el acceso a la educación superior, a través del otorgamiento de créditos educativos a la población con menores posibilidades económicas y buen desempeño académico.

De otra parte, cada estudiante que deserta de su programa de formación está perdiendo la posibilidad de crecer personal y profesionalmente, así como de aportar a la sociedad y a su entorno próximo.

En procura de establecer correlaciones entre la elección disciplinar y la predicción de éxito académico, algunas instituciones implementaron, durante el proceso de matrícula, pruebas introspectivas, para determinar el canal perceptivo del estudiante, su estilo cognitivo y su estilo de aprendizaje.

El canal perceptual alude al predominio de un órgano y centro neuronal sobre otros al momento de obtener, ordenar, procesar y emitir información. En educación superior se privilegian: El canal visual, que facilita los procesos de comprensión espaciales y dinámicos, el canal auditivo, que facilita los procesos de comprensión lingüística y secuencial, el canal textual, que facilita los procesos de comprensión simbólica y estructural, y el canal kinestésico, que facilita los procesos de comprensión a través de la práctica en la realidad.

A pesar de su gran utilidad, este tipo de pruebas introspectivas presentan dos grandes problemas: Primero, en el diagnóstico se involucran muchas variables subjetivas que les restan confiabilidad, como la capacidad de autopercepción del sujeto, la primacía de objetos de interés momentáneo, el reforzamiento de estereotipos, etc. Segundo, no existen pruebas que articulen el canal perceptual, el estilo cognitivo y el estilo de aprendizaje en un solo instrumento, lo que requiere de un gran número de jornadas para completar la totalidad del diagnóstico.

La forma en que está organizada la educación disciplinar en Colombia, le implica al estudiante la necesidad de conocer la manera en que sus circuitos neuronales perciben y ordenan la información, y si esta particularidad, coincide con los modos de enseñanza predominantes en su carrera. El desconocimiento de esta correspondencia deviene en la deserción por frustración, incompetencia y agotamiento en el 21% de los estudiantes que desertan.

Por lo anterior expuesto, generar procesos de investigación aplicada que aborden esta problemática y propongan el desarrollo de instrumentos que permitan minimizar el riesgo de deserción por mala escogencia del programa académico o por agotamiento en el proceso educativo es sin duda una gran oportunidad para agregar valor; en este sentido, el proyecto denominado “Estudio del canal perceptual dominante para el aprendizaje mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo en los estudiantes de pregrado de la Fundación Universitaria los Libertadores” aporta elementos clave para: conocer el comportamiento de las pruebas introspectivas en los estudiantes de la institución, construir una prueba de carácter intelectual para la identificación del canal perceptual en los estudiantes y generar las primeras interacciones entre estudiantes de la Institución y la prueba intelectual; con estos insumos, la Institución continuará el desarrollo de una herramienta multimedia en el marco del proyecto institucional del cual hace parte el presente estudio.

2. Revisión del estado del arte

2.1. Antecedentes históricos

De conformidad con el objeto de estudio que se está abordando, es importante realizar una revisión de los antecedentes históricos, en cuanto a la aplicación de instrumentos para el conocimiento de los canales perceptuales de aprendizaje en las personas, mediante pruebas de carácter introspectivo. Se entiende por introspectivo, el procedimiento mediante el cual una persona centra su atención en los propios contenidos y procesos mentales, siendo de esta manera completamente subjetivo el resultado.

Para conocer los canales perceptuales de aprendizaje, la herramienta más utilizada es el Test VARK, el cual fue creado por Neil Fleming y Colleen Mills, de la Universidad de Lincoln en Nueva Zelanda, en 1992, con el propósito de determinar la preferencia sensorial de las personas en sus procesos de aprendizaje, al momento de procesar información.

VARK es un acrónimo, en inglés, de las preferencias sensoriales para percibir y procesar información: **V** (visual), **A** (aural), **R** (read/write) y **K** (kinesthetic). En español significa:

- Visual: Se fundamenta en la preferencia por las formas gráficas de representar la información.
- Auditivo: Se fundamenta en la preferencia por escuchar la información.
- Lecto/escritor: Se fundamenta en la preferencia por la información de documentos impresos.
- Kinestésico: Se fundamenta en la preferencia por las sensaciones corporales y sentimientos.
- El test VARK se compone de 16 preguntas, estructuradas en grupos de cuatro, que denotan las preferencias por los 4 canales perceptuales.

- Si bien existen otros test que permiten auto diagnosticar a los estudiantes en cuanto a sus estilos de aprendizaje, el test VARK, es la herramienta más utilizada en temas sensoriales. A través del mismo, una persona puede determinar cuál canal perceptual es el que más utiliza, o si es multimodal, es decir, si tiene las capacidades de procesar información de forma auditiva, visual, lectora y kinestésica.
- No se encuentra información agregada sobre resultados de aplicación masiva del test VARK, sin embargo, en el ejercicio de revisión del estado del arte, se evidencian algunos trabajos de investigación, en los cuales se ha hecho uso del instrumento con diferentes propósitos, como el desarrollo de nuevos productos formativos, tal y como se observa en el trabajo realizado por González, B. (2012).

2.2. Antecedentes investigativos

De acuerdo con la revisión realizada, se encuentran las siguientes investigaciones sobre el tema:

2.2.1. A nivel internacional

Se encuentra que las investigaciones realizadas se circunscriben a grupos de estudio específicos, no encontrando investigaciones que presenten resultados de manera general.

La Universidad Nacional de Educación, en Lima Perú, Manrique Guzmán, E. (2015), realizó un estudio, que tuvo como objetivo, determinar en qué medida los estilos de aprendizaje desde el Modelo VAK, se relacionan con el desempeño de la práctica intensiva de las estudiantes de la Facultad de Educación Inicial.

Otra investigación que se encontró y que ha abordado de forma más cercana el objeto de estudio, es la denominada: “El desarrollo y prueba de un sistema multimedia educativo, SME, enfocado a cubrir los estilos individuales de aprendizaje del modelo VARK-Edición Única”.

Esta investigación fue realizada en México por el Instituto Tecnológico de Monterrey, (Gutiérrez 2003), con un objetivo claro de encontrar la correspondencia entre los estilos de

aprendizaje del método VARK, con respecto a los medios preferidos al utilizar el Sistema Multimedia Educativo desarrollado. Para esto, se aplicó el test VARK a un grupo de alumnos, sin darles los resultados; sólo después que el grupo experimental recibió el contenido educativo mediante el SME, se le aplicó una encuesta para conocer si prefirieron los medios que corresponden a su estilo de aprendizaje.

Los resultados fueron claros: En la gran mayoría de los alumnos hubo una correspondencia fuerte entre el estilo de aprendizaje y el medio de transmisión del mensaje.

2.2.2. A nivel nacional

En el ámbito nacional se encuentran algunas investigaciones que buscan comprender si existe relación entre el desempeño académico de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje. Lizcano (2017), realizó un estudio sobre el impacto que el estilo de aprendizaje y la motivación tienen sobre el desempeño académico de los estudiantes, de los cursos de Gestión Humana, del programa de Tecnología Industrial, en una universidad pública colombiana.

Se indagó en investigaciones previas y se corroboró que aún no existe suficiente claridad sobre la influencia de la motivación y estilo de aprendizaje con el desempeño académico.

Otro trabajo que vale la pena mencionar es el realizado por Díaz, Sarmiento, Rodríguez (2016), denominado: “Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Fundación Universidad Autónoma de Colombia, FUAC”. Dicha investigación buscaba establecer la relación existente, entre los estilos de aprendizaje determinados a partir de los modelos de David Kolb, y el modelo VARK, propuesto por Fleming y Mills, el tiempo de dedicación al estudio, la asistencia a tutorías y el rendimiento académico.

Los resultados muestran que, la variable con más incidencia en el rendimiento académico es el tiempo de estudio que dedican para preparar sus asignaturas; en segundo lugar, la asistencia a

tutorías, en tanto que, los estilos de aprendizaje tienen casi ninguna influencia en el rendimiento académico.

2.2.3. A nivel regional y local

Es importante destacar el trabajo de Ortíz Cañón, E. L., Ardillas, S., Lorena, A., & Lozano Rodríguez, A. (2013), “REA y estilos de aprendizaje, según VARK, en el aprendizaje de las matemáticas”, en el cual el objetivo general consistió en analizar la influencia de los estilos de aprendizaje, según el modelo VARK, en el aprendizaje de las matemáticas, usando recursos educativos abiertos, en estudiantes de básica primaria de zonas rurales. El resultado de la investigación muestra que la mayoría de los estudiantes tiene un estilo de aprendizaje multimodal por la combinación de varios estilos. Fleming citado por Varela (2006), encontró que la mayoría de personas aprenden utilizando más de un estilo de aprendizaje.

2.3. Marco contextual

El proyecto de investigación se realiza en la Fundación Universitaria Los Libertadores, institución educativa con 36 años de experiencia, y cerca de 100.000 egresados de diferentes áreas del conocimiento. En el primer semestre del año 2018 cuenta con 9.300 estudiantes matriculados, con 27 programas de pregrado y 11 de posgrado, en metodologías de educación presencial, virtual y a distancia.

Para abordar el problema de la deserción, se creó en el año 2013 la Coordinación de Permanencia y Graduación Oportuna, PYGO, adscrita a la Dirección de Bienestar Universitario, con el objetivo fundamental de promover el acompañamiento permanente de los estudiantes hasta lograr la culminación de su proyecto educativo.

PYGO busca implementar acciones preventivas, con la participación de un grupo interdisciplinario, en asuntos de trabajo social, psicopedagógicos y psicológicos, de los estudiantes. Cuenta con un sistema de alertas tempranas para identificar en la población

estudiantil factores que podrían generar abandono de sus estudios. Igualmente, PYGO, desarrolla talleres de fortalecimiento académico en temas variados, como: Redacción, expresión oral, normas APA, preparación para el mundo laboral, métodos de estudio, inteligencia financiera, entre otros.

PYGO integra su gestión con docentes de las cinco facultades, quienes hacen parte del grupo interdisciplinario de apoyo a los estudiantes. Estos docentes tienen la misión de ser los primeros detectores de estudiantes en riesgo de deserción, y se constituyen, en el puente para canalizar los beneficios institucionales a los estudiantes.

2.4 Marco teórico

2.4.1 La estilística educativa

Un objetivo fundamental de la investigación, es comprender la manera en que las personas reciben la información, la procesan y la remiten. En las décadas del 70 y del 80, la cibernética logró crear modelos explicativos sobre la interacción del habla humana, a partir de algoritmos que predecían las respuestas de una forma satisfactoria. Esto en parte se debía, a que los sistemas de normalización y planificación de la llamada era del desarrollo habían llegado a su apogeo. Sin embargo, la apertura cultural y la conformación de una sociedad de la información verificada en las últimas dos décadas, exigen que los sistemas informáticos, los sistemas de difusión y los lenguajes de programación, se adapten a la singularidad cultural y volitiva de las personas, y no al contrario como se había hecho hasta el momento.

Surgió la estilística educativa, que según Keefe, citado en Alonso, Gallego y Honey (1994, p. 48), se refiere a "los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje". Por su lado, García Cué, Santizo y Alonso (2009, p.3), definen los estilos educativos, como un conjunto de aptitudes, preferencias, tendencias y actitudes que tiene

una persona, para hacer algo, y que se manifiesta a través de un patrón conductual y de distintas destrezas que lo hacen distinguirse de las demás personas, bajo una sola etiqueta, en la manera en que se conduce, viste, habla, piensa, aprende, conoce y enseña.

A lo largo de tres décadas de desarrollo es posible ver el surgimiento de diversas líneas de investigación en el nuevo campo: la psicológica cognitiva, la cultural y la biológica perceptual. La primera, se refiere a la forma de diagramación que utiliza una persona para abordar un problema o resolver una situación (Coffield, Moseley, Hall y Ecclestone, 2004) y a la consecuente estrategia que diseña para tener éxito (Cristea y De Bra, 2001); también, a los medios, herramientas y conocimientos a los que acude habitualmente y los motivos que la impulsan a actuar de dicha manera (Heineman, 1995).

La segunda se refiere a las formas que configura un sujeto para aprender de otros y con otros.

Se concentra, sobre todo, en los métodos de enseñanza en colectivos escolarizados y los rasgos de dependencia, independencia, colaboración o aislamiento que se desarrollan de acuerdo con los patrones culturales de la sociedad en que crece o interactúa (Kagan, 1966). Aquí cobran gran importancia las pautas de crianza, la visión sobre el género, la cosmología predominante y las expectativas de crecimiento social, intelectual, económico y espiritual que se tengan sobre la persona (Rayner y Riding, 1997).

Finalmente, se encuentra la línea biológica-perceptual, interesada en identificar el predominio de un sentido y su correspondiente circuito neurológico al momento de recibir, procesar y emitir información (Fleming y Baume, 2006). Se reconoce que los saberes disciplinarios configurados en la modernidad, fueron identificándose con una manera de enseñanza, en la que predomina un sentido específico (Muñoz-Seca y Silva-Santiago, 2001). Así, gran parte del éxito de un estudiante, sobre todo en la universidad, reside en el grado de correspondencia entre su canal

perceptivo y los recursos educativos utilizados en la enseñanza (Figueroa, Cataldi, Méndez, Rendón, Costa, Salgueiro, Lage, 2005; Alonso, 1992).

2.4.2 Las pruebas de canal perceptual para educación superior

La mayoría de pruebas de canal perceptual para educación superior han sido construidas por universidades de Estados Unidos, Canadá e Inglaterra, como parte de sus filtros de admisión para las carreras de mayor demanda.

La prueba Perceptual Learning-Style Preference Questionnaire PLSPQ, de la Universidad de Wyoming, distingue los grupos visuales, auditivos y táctiles/kinestésicos. Consta de un cuestionario de 30 preguntas, donde el estudiante se muestra en acuerdo o desacuerdo, según una situación de enseñanza frontal apoyado en materiales tradicionales. Este instrumento ha sido adoptado por la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco como parte de su filtro de admisión.³

El Index of Learning Styles ILS, de la Universidad estatal de Carolina del Norte, indaga por las preferencias de aprendizaje en cuatro grupos: activos/reflexivos, sensitivos/intuitivos, visuales/verbales y secuenciales/globales. El cuestionario tiene 44 preguntas destinadas a perfilar los hábitos de estudio y la capacidad para teorizar a partir de una información dada por un canal perceptual específico.⁴

El Visual, Auditory, Reading/Writing, and Kinesthetic VARK de la Christchurch New Zealand and Green Mountain de Colorado, es la prueba más conocida, y es ampliamente utilizada en la escuela preparatoria, ya que sus preguntas se sitúan en contextos cotidianos y no requieren de conocimientos elaborados como las demás. Además, incluye el canal kinésico, lo que da mayores posibilidades de identificar aptitudes en carreras donde se privilegia el aspecto teórico

³ Prueba disponible en: www.southgwinnetths.com/pdf/.../Learningstylepreference.pdf

⁴ Prueba disponible en: <https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

sobre el práctico.⁵ Consta de sólo 13 ítems que pueden responder con una mayor cantidad de opciones, lo que evita la ambigüedad y facilita la labor del profesional que la aplica.

El Learning Style Survey for College, del Valley College, es el cuestionario que más se orienta a medir las capacidades perceptuales con que cuenta un estudiante para desenvolverse en espacios de enseñanza frontal, como aulas y auditorios. Incluye cuatro categorías (visual/verbal; visual no verbal; táctil/kinestésico; y auditora/verbal), destinadas a identificar la cantidad de canales perceptivos que puede utilizar simultáneamente durante las explicaciones de los docentes y la manera en que recoge la información para ser estudiada posteriormente.⁶

El Memletics Learning Styles Inventory, elaborado por Whiteley, S. y Whiteley, K. (2003), se aplica a estudiantes que muestran rezagos para facilitar la aceleración del aprendizaje, ayudándoles a escoger las fuentes, documentos, recursos y libros de referencia más acordes con su canal perceptual. Contiene 70 preguntas, donde además se indagan cuestiones anímicas y motivacionales del estudiante. Contiene 7 categorías: Visual, auditivo, verbal, físico, lógico, social y solitario.⁷

Finalmente, aunque no están dirigidas a la educación superior, se encuentra el Learning Style Profile, de St. John's University, y el Cognitive Styles Analysis, de la National Association of Secondary School Principals (Rezai y Katz, 2004), los cuales tienen un carácter cibernético. El primero, consta de 126 ítems que se contestan por ordenador. Un algoritmo calcula los resultados a través de un análisis multivariado de 23 variables entre las que se encuentra la percepción de la información (visual, auditiva y verbal). La segunda es una prueba por ordenador cuyos ítems se refieren a los estilos verbal-imaginativo, analítico y holístico.

⁵ Prueba disponible en: <http://vark-learn.com/home-spanish/>

⁶ Prueba disponible en: <http://www.dvc.edu/enrollment/counseling/lss/survey.html>

⁷ Prueba disponible en: <http://www.learning-styles-online.com/inventory/questions.php?cookieset=y>

Todas estas investigaciones tienen un carácter introspectivo (García Cué et. Al, 2009), por lo que las pruebas tienen un alto componente subjetivo que puede llevar a impresiones, las cuales se han tratado de mejorar aumentando el número de ítems, al igual que las opciones con que se puede contestar (Becta, 2005; Chemeketa, 2006).

2.4.3. Introspección, intelectividad y cibernética en la estilística educativa

La cognición y el aprendizaje son conceptos de la estilística educativa que concommitan en tres disciplinas: La psicología educativa, dedicada a la organización del aprendizaje y la enseñanza dentro de las instituciones educativas; la didáctica de las disciplinas, dedicada a plasmar en métodos de enseñanza y aprendizaje los contenidos científicos de la modernidad; y la cibernética, dedicada a establecer las leyes lógicas que rigen las mediaciones lingüísticas que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje. De acuerdo con el campo en que se plantea el objeto de investigación se recurren a métodos de observación diferenciados.

Las pruebas cognitivas de la psicología educativa retoman pautas metodológicas del psicoanálisis y del perfilamiento psicológico, por lo que son básicamente introspectivas (Woolfolk, 2010). Se interesan por la construcción de la psique a partir de las vivencias, relatos, discursos, pautas de crianza, etc. (Conley, 2012; Herrera, Jiménez y Castro, 2011), los cuales determinan el modo (interacción, aislamiento, cooperación, etc.) en que una persona comparte su proceso de aprendizaje (Tintaya, 2016; Martínez-Vicente y Santamaría, 2015). De allí, que las pruebas sobre canal perceptual se interesen en la representación que una persona tiene de sus capacidades de aprendizaje más que en la medición objetiva de dichas capacidades (Credé y Philips, 2011; Rotgans y Schmidt, 2010).

La didáctica de las disciplinas nace a comienzos del siglo XX como una búsqueda para difundir los avances científicos en las comunidades académicas y educativas (Míguez, Blasina, Alessandrini y Picó, 2014). En correspondencia las pruebas referidas a las capacidades de

aprendizaje se construyen a partir de pautas lógicas que miden la habilidad para resolver un problema estructural de acuerdo con presupuestos científicos (Covacevich, 2014; Cohen y Swerdlik, 2009; Lorenzo, Argos, Hernández y Vera, 2014). A pesar de esto, son las escuelas secundarias las que más han investigado en el desarrollo del pensamiento científico, por áreas, mientras que las universidades, usualmente consideradas centros de enseñanza científica (Casado, Lezcano y Colomer, 2015), no se han interesado en construir pruebas intelectivas que identifiquen la habilidad de un estudiante para desenvolverse en los contextos metodológicos, procedimentales, profesionales y de validación académica que diferencia cada carrera (Mota y Valles, 2015; Carrión, 2002; Mallart, 2014).

La cibernética ha tenido muchos desarrollos en la educación personalizada, ya que permite verificar la eficiencia de los actos de habla para evitar impedancias, fugas y circunvenciones en la transmisión de información (Acevedo, Caicedo y Loaiza, 2007; Gordillo, 2002; Vargas, 1994).

Dichas pérdidas se dan cuando las diferentes partes de un sistema tienen características diferenciadas, por lo cual no son predecibles y que en el caso de los seres humanos se configuran a partir de infinidad de elementos biológicos y psicológicos (Sierra, Pérez y Blanco, 2011). Todo esto deriva en la incapacidad de los actuales sistemas escolarizadores -incluido el universitario- para atender de manera homogénea todas las necesidades de aprendizaje (Climént-Bonilla, 2014; Ortiz y Martínez, 2012). Las actuales pruebas cibernéticas, aunque experimentales, permiten perfilar un conjunto suficiente de características de aprendizaje para ser atendidas bajo las estrategias de currículo flexible en la educación superior (Zavala, López y Cervantes, 2016; Aquino y Jara, 2016).

2.5. Marco legal

En los principios de la ley 30 de 1992, se establece que “la educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera

integral”. Igualmente, se indica que la educación “tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional”, y que la educación superior se “desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra”.

En la misma ley, se establecen como objetivos de la educación superior: “Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país. Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país. Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución. Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional. Actuar armónicamente entre sí y con las demás estructuras educativas y formativas. Contribuir al desarrollo de los niveles educativos que le preceden para facilitar el logro de sus correspondientes fines. Promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional y la cooperación interinstitucional con miras a que las diversas zonas del país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente sus necesidades. Promover la formación y consolidación de comunidades académicas y la articulación con sus homólogas a nivel internacional. Promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica. Conservar y fomentar el patrimonio cultural del país”

En los artículos 18 y 19, se definen las instituciones universitarias como “aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización”, y las universidades, como “las

instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional”.

El artículo 27 de la Constitución Nacional determina que “el estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”; este artículo es vinculado con el artículo 69, en el que se determina que “se garantiza la autonomía universitaria”. Con base en esto, en el mismo artículo, se precisa que “las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos”.

En el artículo 29 de la Ley 30 de 1992, se reglamenta la autonomía universitaria de las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y de las instituciones técnicas profesionales, de la siguiente manera: “... a) Darse y modificar sus estatutos. b) Designar sus autoridades académicas y administrativas. c) Crear, desarrollar sus programas académicos, lo mismo que expedir los correspondientes títulos. d) Definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. e) Seleccionar y vincular a sus docentes, lo mismo que a sus alumnos. f) Adoptar el régimen de alumnos y docentes. g) Arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional”.

En el artículo 31 de la Ley 30 de 1992, de conformidad con los artículos 67 y 189 de la Constitución Nacional, se precisa que, el fomento, la inspección y la vigilancia de la enseñanza corresponden al Presidente de la República, y deben orientarse a: “a) Proteger las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. b) Vigilar que se cumpla e impere plena e integralmente la garantía constitucional de la autonomía universitaria. c) Garantizar el derecho de los particulares a fundar establecimientos de Educación Superior conforme a la ley. d) Adoptar medidas para fortalecer la investigación en las instituciones de Educación Superior y ofrecer las

condiciones especiales para su desarrollo. e) Facilitar a las personas aptas el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, al arte y a los demás bienes de la cultura, así como los mecanismos financieros que lo hagan viable. f) Crear incentivos para las personas e instituciones que desarrollen y fomenten la técnica, la ciencia, la tecnología, las humanidades, la filosofía y las artes. g) Fomentar la producción del conocimiento y el acceso del país al dominio de la ciencia, la tecnología y la cultura. h) Propender por la creación de mecanismos de evaluación de la calidad de los programas académicos de las instituciones de Educación Superior. i) Fomentar el desarrollo del pensamiento científico y pedagógico en Directivos y docentes de las instituciones de Educación Superior”.

En el artículo 32, se establece que la inspección y vigilancia se ejercerán “a través del desarrollo de un proceso de evaluación que apoye, fomente y dignifique la Educación Superior...”. Este proceso deberá velar por: “a) La calidad de la Educación Superior dentro del respeto a la autonomía universitaria y a las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. b) El cumplimiento de sus fines. c) La mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. d)

El adecuado cubrimiento de los servicios de Educación Superior. e) Que en las instituciones privadas de Educación Superior, constituidas como personas jurídicas de utilidad común, sus rentas se conserven y se apliquen debidamente y que en todo lo esencial se cumpla con la voluntad de sus fundadores... f) Que en las instituciones oficiales de Educación Superior se atienda a la naturaleza de servicio público cultural y a la función social que les es inherente, se cumplan las disposiciones legales y estatutarias que las rigen y que sus rentas se conserven y se apliquen debidamente. El ejercicio de la suprema inspección y vigilancia implica la verificación de que en la actividad de las instituciones de Educación Superior se cumplan los objetivos previstos en la presente Ley y en sus propios estatutos, así como los pertinentes al servicio

público cultural y a la función social que tiene la educación”.

En el artículo 33 de la Ley 30 de 1992 se establece que la inspección y vigilancia será ejercida por el Gobierno Nacional con la asesoría del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), a quien se atribuyen las funciones de “proponer al Gobierno Nacional: a) Políticas y planes para la marcha de la Educación Superior. b) La reglamentación y procedimientos para: 1. Organizar el Sistema de Acreditación. 2. Organizar el Sistema Nacional de Información. 3. Organizar los exámenes de estado. 4. Establecer las pautas sobre la nomenclatura de títulos. 5. La creación de las instituciones de Educación Superior. 6. Establecer los requisitos de creación y funcionamiento de los programas académicos. c) La suspensión de las personerías jurídicas otorgadas a las instituciones de Educación Superior. d) Los mecanismos para evaluar la calidad académica de las instituciones de Educación Superior y de sus programas”.

El artículo 37 de la Ley 30 de 1992 reconoce la creación del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, y el artículo 38, le define sus funciones: “a) Ejecutar las políticas que en materia de Educación Superior trace el Gobierno Nacional... b) Constituirse en centro de información y documentación de la Educación Superior, para lo cual las instituciones suministrarán los informes académicos, financieros y administrativos que se les soliciten. c) Realizar los estudios de base de la Educación Superior. d) Estimular la cooperación entre las instituciones de Educación Superior y de éstas con la comunidad internacional. e) Colaborar con las instituciones de Educación Superior para estimular y perfeccionar sus procedimientos de autoevaluación. f) Fomentar la preparación de docentes, investigadores, directivos y administradores de la Educación Superior. g) Promover el desarrollo de la investigación en las instituciones de Educación Superior. h) Estimular el desarrollo de las instituciones de Educación Superior en las regiones, así como su integración y cooperación. i) Homologar y convalidar títulos de estudios cursados en el exterior. j) Definir las pautas sobre la

nomenclatura de los programas académicos de Educación Superior. k) Realizar los exámenes de estado de conformidad con la presente Ley”.

En el artículo 53 de la Ley 30 de 1992, se crea el Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior, con precisión de su objetivo fundamental: “... garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del Sistema cumplen los más altos requisitos de calidad”. Igualmente, indica el artículo 53 que la acreditación “tendrá carácter temporal”, y que “las instituciones que se acrediten, disfrutarán de las prerrogativas que para ellas establezca la ley y las que señale el Consejo Superior de Educación Superior (CESU)”.

La acreditación es un reconocimiento del Estado de la calidad de los programas académicos y de las instituciones de educación superior.

En la página web del Consejo Nacional de Acreditación, www.cna.gov.co, se indica que es “un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional y de programas”

En el artículo 55, se establece que “la autoevaluación institucional es una tarea permanente de las instituciones de Educación Superior y hará parte del proceso de acreditación...”

En el artículo 56, se crea el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, denominado en la reglamentación como SNIES, con un objetivo fundamental: “divulgar información para orientar a la comunidad sobre la calidad, cantidad y características de las instituciones y programas del Sistema”.

Desde 2002, el Ministerio de Educación Nacional se planteó el objetivo de disminuir la deserción estudiantil en la educación superior como parte de una estrategia para aumentar la cobertura, la calidad y la eficiencia educativas. Estructuró el Sistema para la Prevención de la Deserción en la Educación Superior, SPADIES, con los objetivos de disponer de información para conceptualizar, medir y desarrollar una metodología para el seguimiento del fenómeno de la

deserción con aplicación a todas las instituciones de educación superior del país.

En la presentación del sistema SPADIES, en la página web del Ministerio de educación Nacional, se indica que este “consolida y ordena información”, para “hacer seguimiento a las condiciones académicas y socioeconómicas de los estudiantes que han ingresado a la educación superior en el país”. Ello, “permite conocer el estado y evolución de la caracterización y del rendimiento académico de los estudiantes, lo cual es útil para establecer los factores determinantes de la deserción, para estimar el riesgo de deserción de cada estudiante y para diseñar y mejorar las acciones de apoyo a los estudiantes que fomenten su permanencia y graduación.

En el artículo 111 de 1992, se crea el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX), con el fin de “facilitar el ingreso a las instituciones de Educación Superior a las personas de escasos ingresos económicos.”

En el artículo 114, se establece que: “los recursos fiscales de la Nación, destinados a becas, o a créditos educativos universitarios en Colombia, deberán ser girados exclusivamente al Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) y a él corresponde su administración”. Igualmente, se precisa la forma en que el ICETEX adjudicará los créditos y las becas, con base en los siguientes parámetros: “a) Excelencia académica. b) Escasez de recursos económicos del estudiante. c) Distribución regional en proporción al número de estudiantes. d) Distribución adecuada para todas las áreas del conocimiento”.

En el artículo 117 de la ley 30 de 1992, se determina que “las instituciones de Educación Superior deben adelantar programas de bienestar”, que se entienden como: “el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo”. Seguidamente, en el artículo 118, se determina que las Instituciones de Educación Superior destinarán “por lo menos el dos por ciento (2%) de

su presupuesto de funcionamiento para atender adecuadamente su propio bienestar universitario”.

3. Metodología de la investigación

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

El proyecto realizado se realizó utilizando el tipo de investigación mixta, con énfasis en la investigación de tipo cuantitativo.

3.1.2. Línea y grupo de investigación

La investigación se encuentra inserta en la línea institucional: Pedagogía, Medios y Mediaciones, cuyo objeto de investigación es el estudio de los problemas relacionados directamente con los “fines de la educación”. Centra la atención en el seguimiento de las correlaciones que se dan entre la Pedagogía, los medios, fundamentados en su razón de ser de comunicar, y las mediaciones, que permiten estructurar estrategias que propenden por el desarrollo de aprendizajes en el marco social.

Los proyectos de investigación en la Fundación Universitaria Los Libertadores se desarrollan como parte de las actividades de los Grupos de Investigación. Este proyecto de investigación está circunscrito al Grupo Nipón Estudio Anime, cuyo fundamento de operación se basa en el uso de la comunicación creativa con apoyos sustanciales de la pedagogía, la cultura y la tecnología.

3.1.4. Población y muestra

El ejercicio investigativo se aborda en grupos de carácter interdisciplinario, de estudiantes de los diferentes programas académicos ofrecidos, que comparten un espacio académico de carácter transversal en el Centro de Emprendimiento y Empresarismo de la Institución.

Se conformará una muestra representativa de estudiantes de la Fundación Universitaria Los Libertadores, que estén cursando espacios académicos en el Centro de Emprendimiento y Empresarismo, desde tercer semestre, con un referente de población de 3.121 estudiantes en el año 2017.

Para determinar el tamaño de la muestra representativa de estudiantes que están cursando los programas de pregrado de la Fundación Universitaria Los Libertadores se utilizará la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N - 1)e^2 + PQZ^2}$$

n = Número de estudiantes que conforman la muestra

N = Número de estudiantes de pregrado que están cursando los primeros tres semestres

P = Proporción estimada de estudiantes con canal perceptual visual y auditivo

Q = Proporción estimada de estudiantes con canal perceptual lectoescritor y Kinestésico

Z = Nivel de confianza

E = Error muestral

Los valores aplicados para resolver la ecuación anterior son los siguientes:

N = 3.121

P = 50%

Q = 50%

Z = 95%, equivalente a 1,64 en la tabla de distribución normal

E = 7%

$$n = \frac{3.121 * 50% * 50% * 1.64^2}{(3.121 - 1) * 0.07^2 + 50% * 50% * 1.64^2}$$

n = 131

La muestra se conformó con 131 estudiantes que se encontraban cursando espacios académicos de Emprendimiento en los programas de pregrado.

3.1.5. Fases de la investigación

3.1.5.1. Aplicación del test VARK

A la muestra representativa de la población de estudiantes que cursan espacios académicos del Centro de Emprendimiento y Empresarismo se le aplicó el test VARK, los datos y resultados obtenidos se analizan como parte de este estudio y luego se aportan a la dirección del proyecto institucional, para la creación de una base de datos, que permitirá construir una línea de referencia, para contrastar la fiabilidad de la herramienta multimedia que será desarrollada.

3.1.5.2. Diseño de contenidos para una prueba multimedia

Los contenidos que servirán para la estructuración de la prueba multimedia del proyecto institucional, serán aportados como parte de este estudio. Para ello, se debe tratar de una temática de conocimiento social general con los cuales se construyen los contenidos e instrumentos de evaluación para la prueba intelectual que se aplicará a través de una herramienta multimedia. La temática elegida es el caso UBER.

Es importante recordar que el estilo de aprendizaje es la manera preferida que cada uno tiene de captar, recordar, imaginar o enseñar un contenido predeterminado y el canal perceptual corresponde a las partes del cuerpo y los sentidos con los cuales nos apropiamos de los contenidos tales como los ojos, oídos, boca, tacto o el cuerpo en general.

Para el desarrollo de la prueba intelectual se deben crear y/o adaptar contenidos que se relacionen directamente con la temática abordada y se ajusten a las características de cada uno de los cuatro canales perceptuales así: Para el estilo visual se elige una infografía que contiene los pasos para hacerse socio de UBER, para el auditivo se crea un audio que contiene información general del caso empresarial UBER; para el estilo lecto-escritor se toma un texto con información de UBER; y para el kinestésico, se propone el lienzo dinámico utilizado para la explicación del modelo CANVAS la comprensión del modelo de negocio de UBER.

Se definió que la duración de la exposición de la información de cada contenido a los estudiantes será de 8 minutos, por lo tanto cada contenido debe cumplir con este parámetro.

3.1.5.3. Pruebas de fiabilidad del prototipo de prueba intelectual

A través del prototipo desarrollado se aplica la prueba a un grupo de estudiantes clasificados como multimodales según el test VARK.

En compañía del docente Investigador Efraín Nocua, quien es uno de los investigadores en el marco del proyecto institucional, se realizó un ejercicio con el grupo de estudiantes multimodales quienes desarrollaron el prototipo de prueba intelectual realizada, se observó el comportamiento de los estudiantes mientras realizaban el ejercicio y se recopiló información cualitativa del mismo suministrada por los estudiantes participantes, con el fin de conocerlos comentarios sobre la experiencia.

3.2. Recopilación de la información

3.2.1. Técnicas de recopilación

En la primera etapa de la investigación, en la que se determina el canal perceptual dominante para el aprendizaje de los estudiantes, los datos se toman mediante la aplicación del test VARK a los 131 estudiantes que conforman la muestra calculada.

Para probar la fiabilidad del prototipo de prueba intelectual, la recolección de datos se hace a través de la observación del comportamiento de los estudiantes mientras desarrollan la prueba y por las opiniones y recomendaciones expresadas por ellos a través de un instrumento de opinión abierta.

3.2.2. Instrumentos

3.2.2.1. Instrumentos de diagnóstico

Para obtener la información inicial, con la que se identifican los estudiantes de la muestra que se clasifican como multimodales, es decir, que utilizan los cuatro canales perceptuales en

proporciones similares, se aplica como instrumento de diagnóstico el test VARK, que se encuentra en el Anexo 2.

3.2.2.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizan instrumentos de evaluación en dos momentos del trabajo: Primero, se estructuran preguntas de comprensión de la información brindada en la prueba intelectual que se aplica a los estudiantes, para cada uno de los canales perceptuales.

Para el segundo momento, se estructuró un formato para recoger las apreciaciones que realicen los estudiantes al final de la prueba de calibración del prototipo de herramienta multimedia. Este se encuentra en el Anexo 3.

3.3. Análisis de información recopilada

Los resultados del estudio se clasifican de acuerdo con las necesidades de información requeridas como aporte al proyecto de investigación institucional: 1. Encontrar los estudiantes multimodales en el uso de los cuatro canales perceptuales para el aprendizaje. 2. Identificar las proporciones de estudiantes que privilegian uno o varios de los canales perceptuales en sus procesos de aprendizaje. 3. Identificar la distribución de la muestra de estudiantes en el uso de los canales perceptuales.

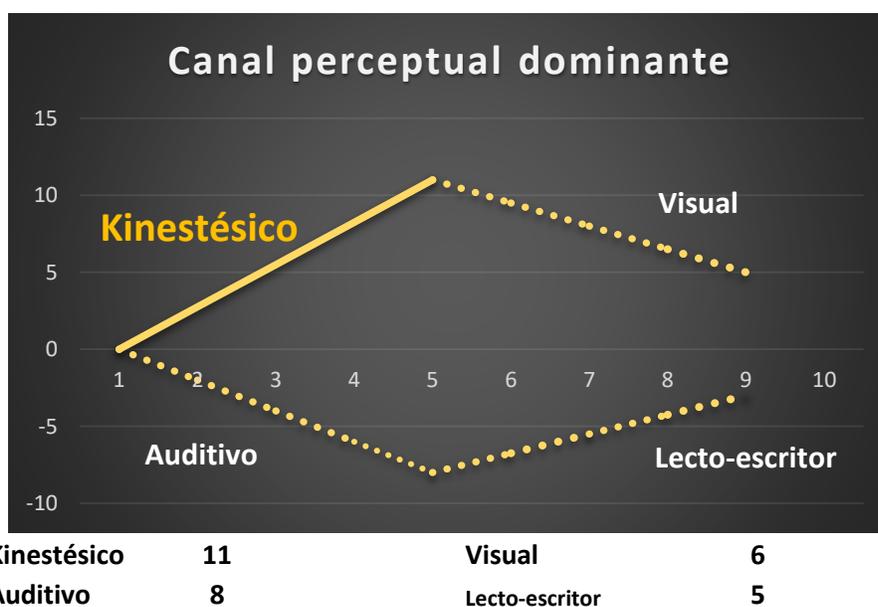
4. Desarrollo del proyecto

4.1 Aplicación del test VARK

La aplicación de este instrumento se realizó a 131 estudiantes pertenecientes a 12 programas académicos de pregrado así: Administración de Empresas, Administración Turística y Hotelera, Contaduría Pública, Derecho; Diseño Gráfico, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y Publicidad y Mercadeo, que se encontraban cursando el Seminario denominado Gerencia y Emprendimiento ofrecido por el Centro de Emprendimiento y Empresarismo de la Institución, esta aplicación se realizó durante el periodo intersemestral junio/julio del año 2017.

Para el procesamiento de la información recolectada, se desarrolló una herramienta que permite graficar los resultados obtenidos por cada estudiante en cuanto al canal perceptual que privilegia para el aprendizaje, facilitando así su análisis.

En la gráfica 1 se aprecia un ejemplo del procesamiento de los datos a través de la herramienta gráfica desarrollada.



Gráfica 1. Resultado Test Vark

Es factor clave para el análisis de los datos, utilizar una medida estadística de dispersión de datos, para encontrar los estudiantes que privilegian un solo canal perceptual al momento de aprender; también para encontrar los multimodales, quienes usan indistintamente sus canales perceptuales en los procesos de aprendizaje; así como encontrar quienes priorizan un número plural de canales, sin llegar a los cuatro.

La desviación estándar es la medida de dispersión más comunmente utilizada, pues permite medir la dispersión de los datos en relación con el promedio.

La fórmula utilizada es:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

S = Desviación estándar

n = Número de datos

\sum = Sumatoria

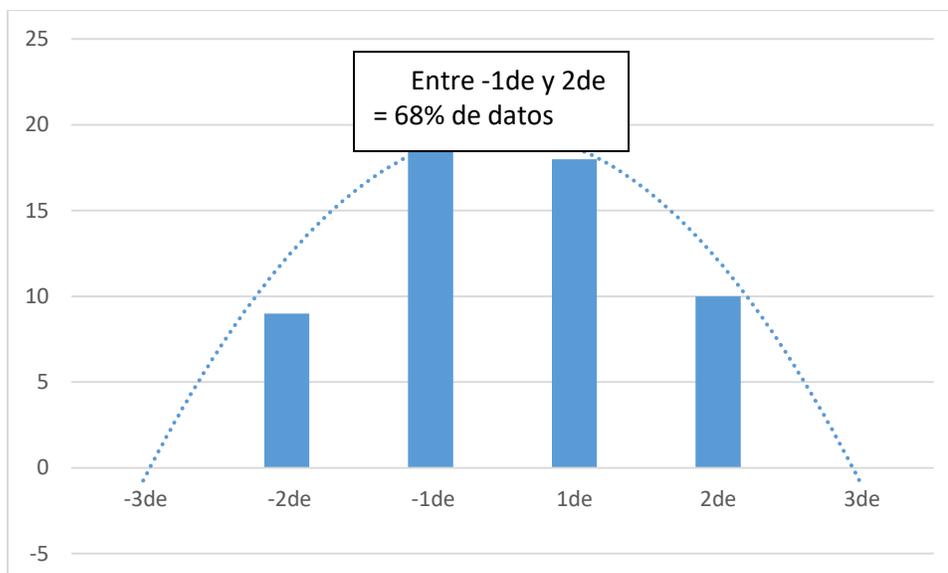
i = Desde el dato 1 hasta el dato n

x = Dato

\bar{X} = Promedio de los datos

En el ejercicio, las desviaciones estándar de los resultados por estudiantes que se encuentren entre el rango de cero (0) a uno (1), denotan los estudiantes multimodales; en este caso, la desviación estándar igual a cero, denota que coincide en el estudiante el número de preferencias por los cuatro canales perceptuales.

Para corroborar que la desviación estándar es apropiada para encontrar los estudiantes multimodales, se tabularon los resultados de estos estudiantes utilizando la distribución normal (De Moivre citado por Deming, 1933), obteniendo la siguiente gráfica:



Gráfica 2. Distribución normal de los resultados de estudiantes multimodales. Elaboración propia.

Con estos resultados, se valida que la desviación estándar es el indicador apropiado para encontrar los estudiantes multimodales, ya que el 68% de los resultados se encuentra en el rango entre -1 desviación estándar y +1 desviación estándar. En el ejercicio, el 100% de los resultados se encuentra entre -2 desviaciones estándar y +2 desviaciones estándar.

Las desviaciones estándar de los resultados por estudiantes que se encuentren entre el rango mayor que uno (1) y menor o igual a dos (2), con algunas excepciones, muestran los estudiantes que privilegian más de un canal perceptual y menos que los cuatro.

Las desviaciones estándar de los resultados por estudiantes que se encuentren entre el rango mayor a dos, con algunas excepciones, muestran los estudiantes que privilegian uno sólo de los canales perceptuales.

4.2 Diseño y elaboración de contenidos para la estructuración del prototipo de prueba intelectual basada en una herramienta multimedia

Para el diseño de los contenidos, se seleccionó una temática de conocimiento general, que ha suscitado en los últimos años amplio interés social, tanto en Colombia, como en muchos otros

países del mundo, como lo es la prestación del servicio de transporte de personas, con mejoras sustanciales al servicio prestado por los taxis tradicionales, fundamentalmente en la calidad del servicio y el aporte de seguridad, tanto para los conductores, como para los pasajeros.

Se trata de un negocio, en el que se facilita, a través de una plataforma tecnológica, el contacto entre personas que necesitan ser transportadas, y conductores particulares que poseen vehículo, y están dispuestos a prestar el servicio.

Se considera como un negocio disruptivo, pues las empresas proveedoras de la plataforma tecnológica, participan del transporte público de pasajeros, sin ser empresas especializadas en este sector. En el mundo, se desatacan Uber y Cabify, como las empresas más representativas y conocidas que aportan la tecnología en este modelo de negocios.

Los contenidos corresponden a material informativo de la temática seleccionada, de acuerdo con las características de cada uno de los cuatro canales perceptuales: Una infografía para el canal visual, un audio para el canal auditivo, un texto para el canal oral, y un lienzo dinámico para el canal kinestésico; así mismo, se aportó una batería de preguntas, para determinar la comprensión, por cada canal perceptual, de la información suministrada a los estudiantes en la prueba intelectual.

Se determinó que la exposición de los contenidos de la prueba intelectual a los estudiantes será de ocho (8) minutos, por lo que es necesario adaptar cada contenido para cumplir con este requisito.

De otra parte, se requiere construir por cada formato, un cuestionario con 10 preguntas, estas preguntas deben ser simples para facilitar evaluar cuál o cuáles canales perceptuales fueron los predominantes de acuerdo con las respuestas correctas que se entreguen de la misma.

4.2.1. Infografía

Se seleccionó la imagen 1, por contener amplia información de “los pasos a seguir para convertirse en socio”, del modelo de negocio que facilitan Uber o Cabify.

La imagen detalla: Los tres tipos de socios que existen en Uber o Cabify, el procedimiento para inscribir el vehículo auto en Uber, el procedimiento para registrar al conductor del vehículo, y el procedimiento para ser conductor en Cabify.

CONOZCA LOS PASOS A SEGUIR PARA CONVERTIRSE EN SOCIO

Tanto en Uber como en Cabify existen tres clases de socios con las que puede generar ingresos extras: siendo un socio con unidad, socio por prestar sus servicios como chofer y la última contempla a quienes inscriben su auto y también lo manejan.



1

Abra su cuenta.
Entre en <https://get.uber.com/cl/mexico-city/>. llene la información correspondiente a su perfil y haga clic en "Ver mi panel de control" para ingresar a su nuevo panel. Desde éste controlará todo su negocio. Si ya tiene una cuenta como cliente tiene que usar un correo distinto para crear su cuenta como socio. Revise su correo continuamente.

2

Suba su documentación.
Desde su panel entre en la sección "Perfil", desde aquí subirá sus documentos personales (pueden ser fotografiados o escaneados siempre y cuando se vean claros). Una vez que haya subido todos los documentos estos se encontrarán en estado "Pendiente", y debe esperar para que sean revisados por el equipo de Uber.





Procedimiento para inscribir su auto en Uber
Estos son los pasos a seguir si desea poner a trabajar su automóvil en Uber.



3

Dé de alta a su chofer.
Para avanzar en el proceso es necesario que cuente con un chofer. Haga clic en el botón "Conductores", suba la información que se requiere de su chofer. Después debe de subir los documentos de tu chofer (carta de antecedentes no penales, su licencia de conducir vigente, comprobante de domicilio e identificación oficial).



4

Espere.
Después de haber subido los documentos de su chofer debe esperar un periodo de 24 horas hábiles para que reciba un correo indicando que su documentación fue revisada y aprobada. Con esto ya puede presentarse con identificación oficial en las oficinas de Uber para presentar su examen de certificación.



Procedimiento para ser chofer en Cabify El proceso de contratación de conductores en Cabify es de la siguiente manera:



Debe tener al menos un año manejando, un teléfono móvil, licencia de manejo tipo A, certificado de bachillerato y currículum vitae.



Realice su prueba psicométrica por medio del portal de Cabify. Se rechaza a candidatos que no cumplan con 70% del perfil.



Recibirá una capacitación de dos días para que los candidatos entiendan la empresa y la posición. Realizará las evaluaciones teóricas y prácticas.



Luego de una evaluación se le dará a conocer sus resultados, que pueden ser: calificado (ejecutó apropiadamente), necesita mejorar (puede hacer que lo revalúen en una semana) o eliminado (descartado).



Deberá presentar su carta de no antecedentes penales e identificaciones oficiales.



se someterá a las pruebas médicas y toxicológicas necesarios. Sus resultados pueden ser: aceptado, problema médico o rechazado.



Firmará un contrato de exclusividad con Cabify para ya poder ser conductor oficial de la empresa.

GRÁFICO: EE. FUENTES: UBER Y CABIFY.

Gráfica 3. Infografía con pasos a seguir para convertirse en socio de Uber o Cabify.

Las diez (10) preguntas de comprensión de la información presentada en la infografía, con sus respectivas respuestas, se presentan enseguida:

Cuestionario y respuestas, en resaltado, del contenido infografía (UBER vs Cabify)

De acuerdo con lo **observado** en la prueba realizada, marque con una X la respuesta correcta.

1. Cuántos tipos de socios contempla la empresa UBER:

___ 4 3 ___ 5 ___ 2

2. Los tipos de socios son:

- a. **Dueño del vehículo, conductor, dueño del vehículo y conductor**
- b. Usuario, dueño del vehículo, conductor, dueño del vehículo y conductor
- c. Ninguna de las anteriores
- d. Todas las anteriores

3. En la infografía se presentan los pasos a seguir para ser socio de las siguientes empresas:

- a. Uber y taxis libres
- a. Flota La Macarena, Taxis libres
- b. **Cabify – Uber**
- c. Cabify – Taxis Libres

4. Indique todos los pasos que se requieren para poner a trabajar el auto en Uber:

- a. **Abrir una cuenta**
- b. **Subir documentación**
- c. **Dar la información del conductor**
- d. Dar la disponibilidad de horarios
- e. **Esperar**

5. Cuánto tiempo se debe esperar para obtener la respuesta de Uber:

- a. **24 horas hábiles**

- b. 12 horas hábiles
- c. 42 horas
- d. 18 horas

6. Para ser conductor de Uber se debe acreditar más de 3 años de experiencia:

___SÍ___ NO___ No se requiere experiencia Es un año ___

7. Para ser conductor de Cabify se debe acreditar más de 3 años de experiencia:

___SÍ___ NO___ No se requiere experiencia ___ Es un año

8. Cuantos pasos componen el procedimiento para ser conductor de Cabify:

- a. Tres
- f. Siete
- b. Cinco
- c. Cuatro

9. En cuál de las empresas se solicita la realización de prueba Psicométrica a los aspirantes:

- a. Uber
- a. Cabify
- b. Ambas
- c. Ninguna

10. Cuál de las empresas exige contrato de exclusividad para los conductores:

- a. Uber
- b. Cabify
- a. Ambas
- b. Ninguna

4.2.2 Audio

El audio a utilizar en la prueba intelectual fue realizado y editado en el Centro de Medios Audiovisuales de la institución, y fue grabado con las voces de los autores de este trabajo.

El audio se estructuró con extractos de información relevante de varios artículos escritos sobre el caso Uber, de la cual se pueden extraer las preguntas para determinar la comprensión de aprendizajes a través de este canal perceptual.

El material escrito del cual se tomó la información para este contenido se puede apreciar enseguida:

Uber vs taxis: ¿un problema de estrategia empresarial?: Tomado de:
<http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/uber-vs-taxis-un-problema-de-estrategia-empresarial-por-jorge-gomez/221979>

La lucha entre los taxistas y Uber es consecuencia de un problema de competitividad y de la aparición de una tecnología disruptiva que está modificando las reglas de juego del negocio y de la industria.

Esto significa que Uber está logrando más clientes, mayor satisfacción y fidelidad de sus usuarios y, especialmente, un gran aumento de la disposición a pagar por parte de los clientes. Esto, en términos competitivos, significa un servicio diferenciado.

En consecuencia, ¿qué ha pasado con la industria de los taxis? En primer lugar, algunos proveedores del servicio, en este caso los conductores, no han logrado una profesionalización del servicio. La capacitación es baja en cuanto a las competencias propias de la actividad como las normas de tránsito, la cultura ciudadana y el respeto por el pasajero. En segundo lugar, los clientes han perdido la confianza en el servicio por las molestias del pago en efectivo y la incertidumbre frente a la inseguridad y la exactitud de los taxímetros. En tercer lugar, este ha sido un negocio muy atomizado y con muy bajas barreras de entrada, lo cual permite que cualquier

inversionista pequeño pueda entrar al negocio y aumentar la competencia. Esto, a su vez, disminuye ostensiblemente la rentabilidad de la industria.

Lo anterior confirma que esta puede ser una industria en decadencia debido, primordialmente, a la resistencia al cambio y a buscar la respuesta en las medidas de fuerza como los paros, la violencia y el chantaje a los gobiernos.

Por el contrario, Uber ha logrado dar una respuesta a partir de su modelo de negocio basado en cada uno de los problemas de la industria de los taxis. Por ejemplo, el usuario de Uber se encuentra con un conductor mejor formado en competencias propias de su oficio como la amabilidad, el servicio, el respeto por el usuario y las normas de tránsito. De otro lado, el pago con medios electrónicos facilita la certidumbre frente a la tarifa y comodidad en la transacción. El éxito del modelo Uber es lograr la diferenciación del servicio, lo cual le ha permitido aumentar la disposición a pagar por parte de los clientes gracias a la disponibilidad del servicio. En consecuencia, un nuevo jugador con una clara propuesta de valor ha logrado satisfacer la necesidad de unos clientes insatisfechos por el servicio de los taxis.

Visto lo anterior, descubrimos que el problema es la falta de respuesta competitiva de la antigua industria frente a nuevos competidores. Desafortunadamente, el camino de los taxis ha sido la búsqueda de la protección gubernamental, el uso de herramientas como el lobby político y el cierre de vías, lo cual ha conducido a un mayor deterioro de la imagen y reputación empresarial de esta industria.

Surge la pregunta: ¿si el servicio de taxis fuera de calidad, seguro, confiable y profesionalizado, Uber tendría tantos adeptos? La respuesta es no. Este hecho nos indica que los directivos y los empresarios del transporte tienen al frente grandes retos en su estrategia empresarial. Deben -por

ejemplo- profesionalizar el servicio, crear categorías más diferenciadas, incorporar tecnologías y, sobre todo, adaptarse a las nuevas condiciones del entorno.

Las diferencias entre Uber y los taxis nos enseñan que detrás de esta lucha hay unas grandes enseñanzas en el campo de la estrategia competitiva. La principal consiste en entender que las disrupciones tecnológicas conllevan necesariamente al rediseño de nuestros modelos de negocios. El problema es que no somos capaces de ver el panorama competitivo y nos quedamos luchando contra las fuerzas del cambio. Ojalá este ejemplo nos sirva para mejorar el servicio en nuestras organizaciones y, sobre todo, para repensar nuestra estrategia empresarial.

El camino más equivocado, más sencillo, pero, a la vez, menos productivo será la oposición, el cierre de vías y la resistencia al cambio de una industria que requiere renovarse.

¿Cuáles son las claves para entender el éxito de Uber? Tomado de:

http://www.lainformacion.com/ciencia-y-tecnologia/cuales-son-las-claves-para-entenderel-exito-de-uber_1ZG9obNgXz455qDrcm5hP/

En menos de cinco años la app de conductores privados Uber ha revolucionado el mercado del transporte de pasajeros. Pero ¿Conocemos realmente hasta dónde llegan sus fronteras? Lo que está claro es que ha llegado para quedarse.

La economía colaborativa se extiende por las venas de nuestra sociedad como una droga. Debido a beneficios económicos, comodidad y gracias al desarrollo tecnológico y de redes sociales, los usuarios acuden a la red para efectuar todas y cada una de sus acciones.

Uber digitaliza un servicio que favorece tanto a conductores como viajeros, es decir, mediante una red de favores se establece esta aplicación que aprovecha los viajes y facilita la vida.

Uber Technologies Inc. es una empresa internacional que proporciona a sus clientes una red de transporte, a través de su software de aplicación móvil, que conecta pasajeros con conductores de

vehículos registrados en su servicio, los cuales ofrecen un servicio de transporte. La empresa organiza recogidas en decenas de ciudades de todo el mundo y tiene su sede en San Francisco, California.

Pide, viaja y paga mediante tu dispositivo móvil

El fenómeno, conocido como "uberización", ni conoce límites ni es una moda pasajera.

La economía colaborativa está cada vez más fuerte. Este fenómeno tiene su origen en las posibilidades que ofrecen Internet y las nuevas tecnologías, aunque quizá parte del motivo de su aparición sea la crisis. A raíz de las medidas cautelares tomadas por un juzgado de Madrid contra Uber en España, como ya lo había hecho con Blablacar, la aplicación se ha impuesto y ha convencido de que "ha venido para quedarse".

La idea es simple: para ser de Uber sólo se necesita un automóvil propio, licencia y los correspondientes seguros para registrarse como conductor de Uber. En realidad, cualquiera puede serlo. Y para disfrutar de la aplicación, solo hay que tener un teléfono inteligente, bajar la app y convertirse en pasajero pagando a través de la misma.

¿Hasta dónde llega Uber?

¿Cuál ha sido realmente su impacto económico para pasajeros y choferes? Mostramos algunas cifras que pueden ayudar a dimensionar el fenómeno Uber.

Tarifas: el costo de Uber está determinado por la duración del viaje y la distancia recorrida.

La propia aplicación asegura ofrecer tarifas estimadas, además de dejar claro los componentes de dicha tarifa: "tarifa base, por minuto y por kilómetro en los distintos sitios web de las ciudades donde hay Uber", explica el departamento de Comunicaciones de Uber.

También se tiene en cuenta la demanda, bajo la suposición de que siempre haya vehículos disponibles. Por eso, si hay mucha demanda o poca oferta, se incrementa la tarifa de acuerdo con

una ecuación mostrada antes de reservar el vehículo y que el cliente debe aceptar y corroborar antes de poder ingresar la orden.

Esos componentes varían también dependiendo del lugar, basado en los factores que influyen sobre los costos locales, como el precio del combustible, de la licencia y las obligaciones financieras de cada ciudad. Además, hay países con regulaciones especiales que afectan los precios.

Ciudades

La app se lanzó en mayo de 2010 en San Francisco y en menos de tres años ya se había expandido a 67 ciudades en 24 países, sin embargo el gran salto vino en 2014, cuando Uber llegó a 230 ciudades en 50 países. Hoy 344 ciudades pueden acceder a este servicio de transporte, en 63 países.

Uber debutó en América Latina en 2013, en Ciudad de México. En julio de 2015 esta fue también la primera ciudad que reguló formalmente el uso de Uber. Hoy está presente en 21 ciudades de 9 países de la región: Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá, Perú, República Dominicana, y Uruguay. La última ciudad en unirse al club fue Santo Domingo, este mes de noviembre.

En los primeros 10 meses de 2015 se realizaron 30,4 millones de viajes en toda América Latina. Al día de hoy se realizan unos 256.000 viajes al día.

=====

Las diez (10) preguntas de comprensión de la información presentada en el audio, con sus respectivas respuestas, se presentan enseguida:

Cuestionario y respuestas (en resaltado) del contenido audio (UBER)

De acuerdo con lo **escuchado** en la prueba realizada, marque con una X la respuesta correcta.

1. Cuántos resultados devuelve google al preguntar sobre Uber:
 - a. 140 mil resultados
 - b. 133 millones de resultados
 - c. 230 millones de resultados
 - d. Ninguna de las anteriores
2. El eslogan de Uber es:
 - a. “Tu coche. Tus horarios. Tu oportunidad”.
 - b. “ Tu vehículo, tus horas, su oportunidad”
 - c. “ Mi coche, tus horarios tu oportunidad”
 - d. Ninguna de las anteriores
3. Un valor fundamental es:
 - a. La marca
 - b. El respeto
 - c. La oportunidad
 - d. La inmediatez
4. Uber fue fundada en el año:
 - a. 2011
 - b. 1999
 - c. 2009
 - d. 2000
5. El fundador de Uber por:
 - a. Garrett Camp y Travis Kalanick
 - b. Garrett Camp y Mark Zuckerberg
 - c. Travis Kalanick y Rob Martin

- d. Ninguno de los anteriores
6. Cuantos viajes se realizan a diario con la aplicación Uber:
- a. Un millón cien mil
 - b. Un millón**
 - c. Un millón y medio
 - d. Ninguna de las anteriores
7. La actividad principal de la empresa Uber es:
- a. Información sobre vehículos disponibles en la ciudad
 - b. Mediar entre usuario y conductor con el fin de garantizar el éxito de un determinado desplazamiento**
 - c. Plataforma tecnológica
 - d. Todas las anteriores
- 8.Cuál es la tasa fija que recibe Uber por cada viaje:
- a. 20%**
 - b. 15%
 - c. 35%
 - d. 18%
9. La aplicación registra el teléfono del usuario con el fin de:
- a. Llevar una base de datos de los usuarios
 - b. Enviar un mensaje de texto**
 - c. Ninguna de las anteriores
 - d. Todas las anteriores

10. El diario The Wall Street Journal publicó hace unos meses que “Uber Technologies Inc.” había tenido acceso a una nueva ronda de financiación que permitía una valoración de la empresa de hasta:

- a. 100 millones de dólares
- b. 60 millones de dólares
- c. 80 millones de dólares
- d. 50 millones de dólares

4.2.3 Lectura

Una parte del texto base de la lectura fue tomado de :

<http://puntodemarketing.com/caso-de-exito-el-disruptor-uber/>

“Caso de éxito: El disruptor Uber”

“No tengo que poseer algo para ser dueño de todo”, parece ser la frase de empresas como Airbnb, Alibaba, Facebook o Uber. Todas estas son empresas que tienen la característica de no ser dueñas de las habitaciones, de los productos, del contenido o de las unidades móviles. Es que el modelo del negocio del siglo XXI ha cambiado.

Un modelo de negocio disruptivo es aquel que es distinto porque cambia las reglas de juego. Después de ingresar esta nueva forma de ver el negocio, nada vuelve a ser igual. El estado anterior es roto y se crea uno nuevo.

El servicio de taxis siempre ha estado organizado en empresas formales, gremios y reglamentos para el ingreso o salida de nuevas unidades. La propuesta de Uber fue distinta: poner en contacto a conductores profesionales con usuarios que necesitan transporte. Conecta de forma directa la necesidad con la oferta.

Uber es un sistema donde el usuario debe descargar la aplicación y luego de registrarse permitirle encontrar su ubicación a través del GPS. Uber detecta automáticamente la posición gracias a la geolocalización. El cliente elige entre diferentes modelos de auto y luego presiona en el botón que activa el pedido. Todos los pagos se hacen online. Cuando llega al destino, Uber carga el precio del recorrido en la tarjeta de crédito; no necesitas pagar en efectivo.

La historia de Uber comenzó en el año 2008 cuando Garret Camp vendió StumbleUpon a EBay y comenzó junto a Travis Kalanick a buscar otra empresa que fundar. La primera idea fue el compartir tres factores: el costo del taxi, el del chofer y el del estacionamiento. Luego de ajustar algunas ideas, ya para el 2009 tenían el primer prototipo de una aplicación para iPhone llamada Uber Cab.

En enero del 2010 Camp, Kalanick y Salazar fueron a Nueva York a probar la aplicación utilizando tres autos alquilados. Para Julio del mismo año empezaron sus operaciones en la ciudad de San Francisco.

En octubre del 2010 cambiaron su nombre a Uber y en noviembre sacaron su versión para Android. Desde ese momento todo fue en subida y la historia ya es conocida.

La innovación disruptiva cambia los pilares fundacionales del negocio y crea otro nuevo. En ese sentido, Uber es el símbolo de la disrupción. Uber no fue la mejor flota de taxis, con el mejor servicio o la mejor tarifa. Uber no mejoró el producto sino mutó totalmente el modelo de negocio. Esta empresa ha cambiado la forma en que ahora tomamos el servicio de taxi. Este nuevo modelo de negocio no sólo modificó la experiencia del comprador sino además cambió a forma en que los productores ofrecen actualmente su servicio al usuario final.

Otra parte de la información, se tomó de los artículos escritos considerados para el audio.

Las diez (10) preguntas de comprensión de la información presentada en el texto, con sus respectivas respuestas, se presentan enseguida:

Cuestionario y respuestas, en resaltado, del contenido texto de lectura

De acuerdo con lo **leído** en la prueba realizada, marque con una X la respuesta correcta.

1. Uber puede considerarse como un modelo de negocio disruptivo, o sea un negocio distinto porque cambia las reglas de juego?

Sí No

2. Los fundadores de Uber son:

- a. Garret Camp y Bill Gates
- b. Travis Kalanick y Larry Page
- c. Larry Page y Serguei Brin
- d. Garret Camp y Travis Kalanick

3. En qué año y sitio se constituyó Uber:

- a. En 2008, en New York
- b. En 2010, en Washington
- c. En 2009, en Miami
- d. En 2009, en San Francisco

4. Los logros de Uber que lo hacen un servicio diferente son:

- a. Tener más clientes,
- b. Obtener mayor satisfacción y fidelidad de sus usuarios
- c. Aumentar la disposición a pagar por parte de los clientes
- d. Todas las anteriores

5. Las reacciones de los taxistas frente a la llegada de Uber, se caracterizan por:

- a. Son comprensivos,
- b. Buscan la protección del estado

- c. Hacen paros
 - d. Agreden a los conductores de Uber
 - e. b, c y d son correctos
6. El número de ciudades en el mundo que hoy en día se benefician de los servicios de Uber es:
- a. 344
 - b. 244
 - c. 444
 - d. 144
7. En América Latina la primer ciudad a la que llegó Uber fue:
- a. Sao Paulo
 - b. Bogotá
 - c. Ciudad de Panamá
 - d. Ciudad de México
8. El número de ciudades y países en donde hoy se encuentra Uber en Latinoamérica es:
- a. 23 ciudades de 9 países
 - b. 21 ciudades de 9 países
 - c. 31 ciudades de 19 países
 - d. 23 ciudades de 19 países
9. La primer ciudad que reguló Uber en América Latina fue:
- a. Sao Paulo
 - b. Bogotá
 - c. Ciudad de Panamá
 - d. Ciudad de México

10. El número de viajes aproximado que se realizan hoy en día en Uber en América Latina es:

- a. 256.000
- b. 258.000
- c. 356.000
- d. 156.000

4.2.4. Lienzo dinámico Canvas

Para estructurar el contenido que permita determinar el predominio del canal perceptual kinestésico, se consideró el lienzo dinámico utilizado para explicar el contenido del modelo de negocios de Uber con la metodología Canvas.

El modelo Canvas de planes de negocios es una herramienta que surgió en el año 2010, al ser publicado el libro “Generación de modelos de negocios”, escrito por Alex Osterwalder e Ives Pigneur.

Es una herramienta que permite, en un tablero, mapear, diseñar e inventar nuevos modelos de negocios, con base en los siguientes bloques básicos:

Segmentos de clientes: Son las personas u organizaciones para las que se crea valor, incluyendo usuarios y clientes.

Propuesta de valor para cada segmento: Son los bienes y servicios que crean valor para los clientes.

Canales para llegar a los clientes: Describe cómo se interactúa con los clientes y se les entrega valor.

Relaciones con los clientes que ha establecido: Es el tipo de relación que se entabla con los clientes.

Flujos de ingreso que genera: Hace evidente cómo y a través de qué mecanismos de fijación de precios se está capturando valor.

Recursos claves que requiere para crear valor: Se describe la estructura que necesita para crear, entregar y capturar valor. Los recursos claves muestran qué activos son indispensables en el modelo de negocio.

Actividades clave: Muestran qué cosas realmente se necesitan para tener un buen desempeño.

Aliados clave: Describen en quién se puede apoyar para desarrollar el modelo de negocio, dado que no siempre se quiere ser el dueño de los recursos claves o hacer todas las actividades clave.

Estructura de costos del modelo de negocios: Al contar con la idea clara de infraestructura se tendrá una idea de su estructura de costos.

En el siguiente link se puede apreciar el lienzo:

<https://www.youtube.com/watch?v=HzWNBwrPFGI>

Las diez (10) preguntas de comprensión de la información presentada en el lienzo Canvas, con sus respectivas respuestas, se presentan enseguida:

**Cuestionario y respuestas, en resaltado, del contenido de elaboración del plan de negocios
utilizando el modelo CANVAS**

De acuerdo con lo **apreciado** en la prueba realizada, marque con una X la respuesta correcta.

1. De cuántos bloques se compone el modelo CANVAS:

9 7 8 5

2. Tres bloques del modelo son:

a. Oferta de valor, actividades clave, logística

- b. Canales, relación con clientes, socios clave
- c. Fuentes de ingresos, estructura de costos, financiación
- d. Segmento del mercado, calidad, recursos clave
3. Qué identifica el segmento del mercado UBER:
- b. Usuarios que no quieren manejar – Usuarios que no cuentan con automóvil – Usuarios de bus.
- c. Usuarios que buscan servicio de calidad – Usuarios que buscan viajar VIP – Usuarios de taxi
- d. Usuarios que no quieren manejar – Usuarios que buscan viajar VIP – Usuarios viajeros
- e. Usuarios que buscan servicio de calidad – Usuarios que buscan viajar VIP – Usuarios que no cuentan con automóvil
4. Uber da oferta de valor a:
- a. Usuarios y conductores
- b. Usuarios y gobierno
- c. Conductores y gobierno
- d. Usuarios y canales
5. Los recursos clave de Uber son:
- a. Plataforma tecnológica - dinero
- b. Conductores expertos verificados - jóvenes
- c. Plataforma tecnológica - computadores
- d. Conductores expertos verificados – plataforma tecnológica
6. Posee Uber mapas propios
- ___SÍ___ NO No se requieren ___ Son impresos ___
7. Quiénes permiten la viabilidad económica del negocio:

- a. Recursos
 - b. Inversionistas
 - c. Oferta de valor
 - d. Usuarios
8. Los componentes del bloque de estructura de costos son:
- a. Infraestructura tecnológica – Empleados base – Marketing y ventas
 - b. Infraestructura tecnológica – Marketing y ventas - Jurídico
 - c. Empleados base – Marketing y ventas - Administración
 - d. Infraestructura tecnológica – Publicidad – Marketing y ventas
9. En ÚBER el cobro es por:
- a. Velocidad
 - b. Atención del conductor
 - c. Modelo de vehículo
 - d. Kilómetro recorrido
10. El modelo CANVAS es una vista completa de:
- b. Proveedores de servicios
 - c. Modelo de negocio
 - d. Clientes

5. Análisis de resultados

5.1.Resultados del estudio de canal perceptual dominante para el aprendizaje

Los resultados del estudio se clasifican de acuerdo con las necesidades de información para el proyecto de investigación institucional:

- a. Encontrar los estudiantes multimodales en el uso de los cuatro canales perceptuales para aprender.
- b. Identificar las proporciones de estudiantes que privilegian uno de los cuatro canales perceptuales en sus procesos de aprendizaje.
- c. Identificar la distribución de la muestra de estudiantes en el uso de los canales perceptuales.

5.1.1. Resultados de la aplicación del test VARK

Mediante el uso de la desviación estándar⁸ se puede determinar si los estudiantes son multimodales, cuando el resultado está en el rango entre cero (0) y uno (1). Los estudiantes que privilegian un solo canal se encuentran principalmente en el rango de desviaciones estándar mayores a dos (2).

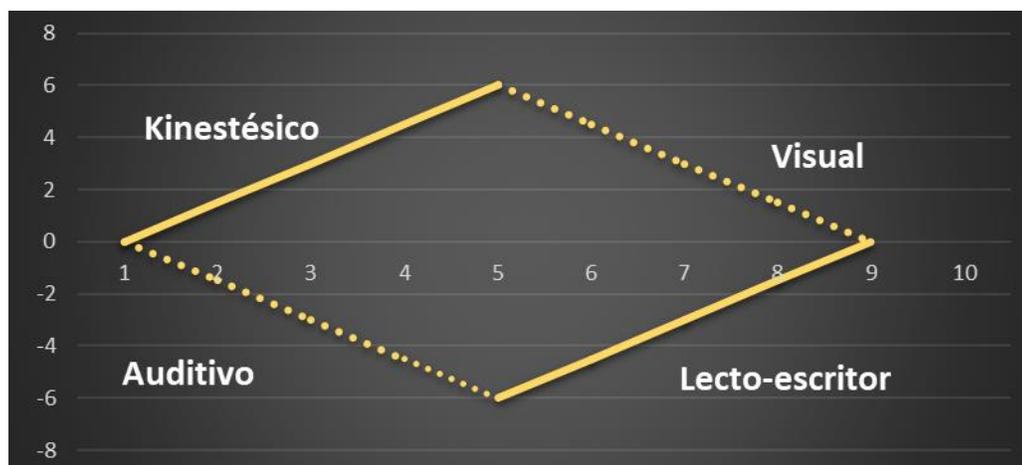
5.1.2 Estudiantes multimodales

Los estudiantes multimodales son aquellos que pueden utilizar los 4 canales perceptuales en sus procesos de aprendizaje, según lo requieran.

Este grupo de estudiantes son de particular interés en el desarrollo de la investigación, pues actuarán como grupo calibrador de la herramienta multimedia que será desarrollada en el marco del proyecto de investigación institucional, del cual hace parte el presente ejercicio investigativo.

⁸ La desviación estándar es una medida de dispersión estadística para variables cuantitativas. Indica qué tan dispersos se encuentran los datos respecto del promedio.

Una muestra de la gráfica de análisis de una estudiante que presenta resultado perfecto de multimodal, con resultados iguales en el test VARK en cada uno de los cuatro (4) canales perceptuales, y desviación estándar igual a cero, se muestra en la gráfica 6.



Gráfica 4. Diagrama que muestra los resultados de un estudiante multimodal

En la gráfica 4, se aprecian los resultados del primer ejercicio de análisis de los resultados de la aplicación del test VARK: Quince (15) estudiantes de la muestra, el 11,5%, son multimodales, al presentar una desviación estándar entre cero (0) y uno (1).



Gráfica 5. Número de estudiantes multimodales o que privilegian canales perceptuales

El 88,6% de los estudiantes privilegian más de un canal perceptual en sus aprendizajes.

Tabla 1.
Número de estudiantes multimodales o que privilegian canales perceptuales y proporciones.

Desviación estándar	No de estudiantes	Proporción	Privilegio de canales
Entre 0 y 1	15	11,50%	0
Mayor a 1 y ≤ 2	53	40,50%	1,6
Mayor a 2	63	48,10%	1,3

5.1.3 Estudiantes que privilegian un canal perceptual

Como puede apreciarse en la gráfica 5 y la tabla 1, en el estudio se encontró que 53 estudiantes, el 40,5%, privilegian 1,6 canales perceptuales en promedio. Igualmente, 63 estudiantes, el 48,1%, privilegian en promedio 1,3 canales.

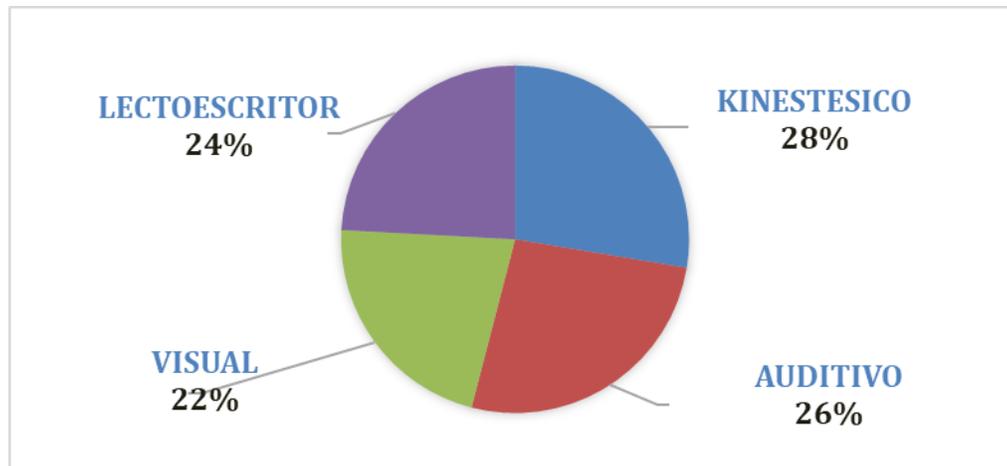
De los 116 estudiantes que privilegian en promedio más de un canal perceptual, 68, el 58,6%, privilegian un solo canal perceptual al momento de aprender.

Los 68 estudiantes que privilegian un solo canal perceptual, corresponden al 51,9% del total de la muestra.

El 36,6% de los estudiantes de la población privilegian más de un canal perceptual.

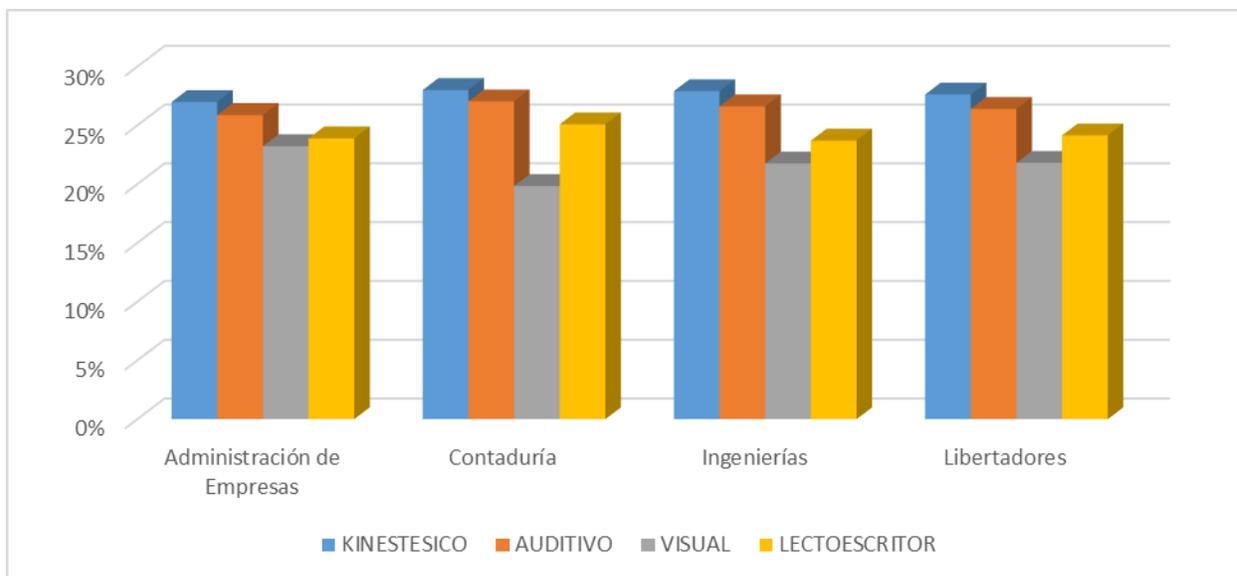
5.1.4 Distribución de la muestra de estudiantes en el uso de los canales perceptuales

El resultado de las respuestas obtenidas en el estudio, que se aprecia en la gráfica 6, muestra que la población de estudiantes que cursan espacios académicos en el Centro de Emprendimiento y Empresarismo de la Institución, se encuentra uniformemente distribuida en el uso de los cuatro canales perceptuales.



Gráfica 6. Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales

En la siguiente gráfica, se aprecian los resultados de la distribución de la población por Programas Académicos.



Gráfica 7. Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales por programa académico.

Tabla 2.
Comparativo por programas académicos.

	KINESTESICO	AUDITIVO	VISUAL	LECTOESCRITOR
Administración	27%	26%	23%	24%
Contaduría	28%	27%	20%	25%
Ingenierías	28%	27%	22%	24%
Libertadores (toda la muestra)	28%	26%	22%	24%

De los resultados del estudio realizado, se seleccionaron los programas académicos que más estudiantes poseen en la muestra: Ingenierías, Administración de Empresas y Administración Turística y Hotelera y Contaduría.

Los resultados por programa académico, reflejan similitud con los resultados del consolidado de Los Libertadores: Se trata de poblaciones uniformemente distribuidas en el uso de sus canales perceptuales.

Al igual que en el consolidado de la muestra, denominada Los Libertadores, El kinestésico, es el canal más representativo en la comparación entre los tres programas. Le sigue el canal auditivo, con diferencia aproximada de un punto porcentual y el canal lecto-escritor, con una diferencia de más o menos dos puntos porcentuales. Finalmente, el visual, con diferencia de más o menos dos puntos porcentuales.

Los canales más utilizados por los tres programas, son el kinestésico y el auditivo, con proporciones muy similares.

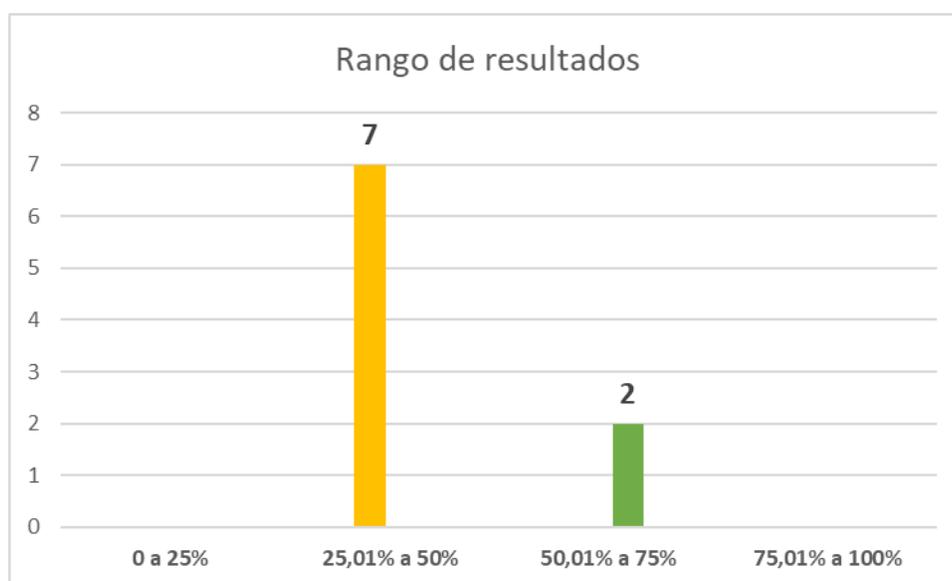
En Administración, los resultados entre los cuatro canales perceptuales son los más homogéneos.

En Contaduría, el canal perceptual menos utilizado es el visual, con una diferencia notable frente a los más utilizados, el kinestésico y el auditivo.

Los anteriores resultados reflejan la situación actual de los estudiantes al momento de tomar la información, es decir incluye los efectos de los procesos de formación adelantados por la Institución.

5.2 Resultados de la fiabilidad del prototipo de prueba intelectual Distribución de la población en el uso de los canales perceptuales

Los resultados de la prueba de fiabilidad del prototipo de prueba intelectual realizada por nueve estudiantes de distintas facultades y que toman los espacios académicos en el Centro de Emprendimiento de la Fundación Universitaria Los Libertadores, se muestran en la siguiente gráfica:



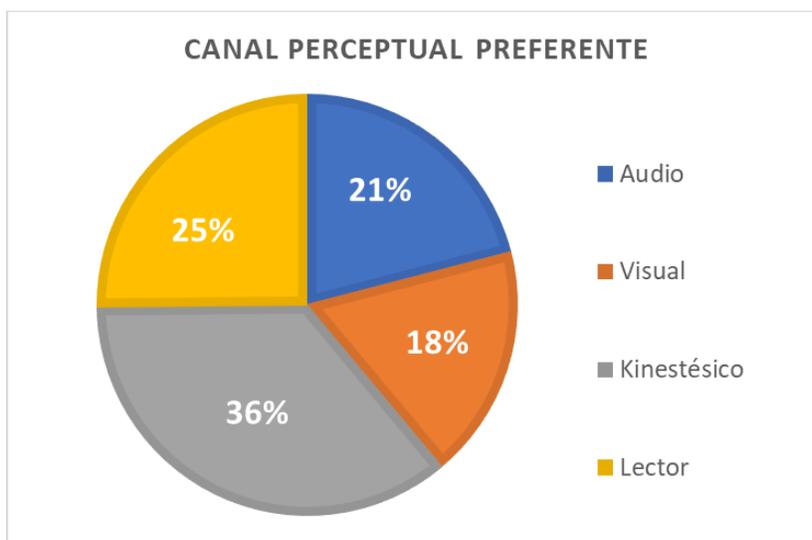
Gráfica 8. Rango de resultados de la prueba de fiabilidad realizada

7 de los estudiantes que realizaron la prueba, que corresponden al 77,8%, tuvieron respuestas acertadas en el rango entre 25,01% y 50%.

2 de los estudiantes que realizaron la prueba, que corresponden al 22,2%, tuvieron respuestas acertadas en el rango entre 50,01% y 75%.

La prueba a la cual se sometió a los estudiantes para validar el instrumento realizado consiste en recibir información de manera simultánea por los cuatro canales perceptuales, y se espera que de forma natural descarten tres de ellos y se concentren en recibir la información por el canal con el cual se les facilita su proceso de aprendizaje, el resultado debería estar en el primer rango, es decir entre 0 y 25% de las respuestas acertadas.

El resultado consolidado, que refleja que el 77,8% de los estudiantes se encuentran en el segundo rango (entre 25% y 50%), muestra que los estudiantes, no sólo seleccionan su canal perceptual dominante, sino que también poseen habilidades para atender a la vez información a través de los otros canales perceptuales, independiente de la presión ejercida por el suministro de información a través de múltiples opciones.



Gráfica 9. Canal perceptual preferente en la prueba de fiabilidad realizada

El resultado de calibración de la prueba, en la gráfica anterior, muestra que el canal perceptual dominante es el kinestésico, con un 36% de resultados. En segunda instancia se encuentra el canal lector, con un 25% de resultados correctos.

Los canales menos privilegiados por los estudiantes en la prueba de calibración de la herramienta multimedia, sin estar muy lejos de los anteriores, fueron el audio (21%) y el visual (18%).



Gráfica 10. Observaciones de los estudiantes

En la gráfica 10, se diagraman las apreciaciones hechas por los estudiantes al final de la prueba las cuales se resumen en 10 observaciones, que muestran lo siguiente: 5 observaciones, muestran que la prueba genera estrés en los estudiantes, al someterse a la percepción de información a la vez por los 4 canales. Esto se aprecia en la respuesta de “Despista”, en la proposición de “separar las pruebas” y la observación que es “tediosa la atención”. De otra parte, se muestra que los estudiantes tienen predisposición por los buenos resultados en las pruebas de aprendizaje y desean poder utilizar su canal perceptual dominante, y hasta los demás, en la forma más fácil posible, para lograr la concentración que les permita ser más afectivos al aprender.

De otra parte, se puede observar que la prueba efectivamente es exigente y estresante para el estudiante, llevándolo a la selección de un canal o varios de su dominio para percibir la información.

Dos observaciones de los estudiantes, el 20%, muestran posiciones autocríticas: “Hay que trabajar más” y fortalecer “la capacidad de visualización”.

Tres observaciones, el 30%, aportan mejoras al proceso de aplicación de la herramienta:

Mejorar la explicación previa de su uso y revisar el estado del computador donde esta se aplica.

Con base en lo anterior se puede determinar que la herramienta multimedia presenta alto índice de calibración, y puede ser utilizada, con alto nivel de acertabilidad, para identificar el canal perceptual predominante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes universitarios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

5.3 Resultados de los hallazgos de la investigación con los antecedentes investigativos

Con el fin de contrastar los hallazgos de este estudio con los antecedentes investigativos, se estructuró la tabla 3, en la cual se muestra un resumen de estudios investigativos que han utilizado el test VARK en educación.

Tabla 3.
Comparativo por programas académicos.

Lugar	Investigador	Año	Tema tratado
Perú, Lima	Manrique Guzmán E. Universidad Nacional de Educación	2015	Relación de estilos de aprendizaje (VAK) con desempeño de prácticas intensivas de estudiantes.
México, Monterrey	Gutiérrez. Instituto Tecnológico de Monterrey	2003	Desarrollo de un sistema multimedia educativo que cubre los estilos de aprendizaje del modelo VARK.
Colombia	Lizcano	2017	Impacto de estilo de aprendizaje sobre desempeño académico de los estudiantes.
Colombia	Díaz, Sarmiento, Rodríguez. Fundación Universidad Autónoma de Colombia	2016	Relación entre rendimiento académico en Matemáticas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
Cundinamarca	Ortíz Cañón, E. L., Ardillas, S., Lorena, A., & Lozano Rodríguez, A.	2013	Influencia de estilos de aprendizaje según el modelo VARK, en el aprendizaje de las matemáticas, en estudiantes de básica primaria de zonas rurales.

El análisis del esquema de antecedentes investigativos muestra que el test VARK ha sido utilizado, como fue estructurado o con simples modificaciones, como soporte para obtener

información de los estilos de aprendizaje utilizados por los estudiantes, en distintos niveles y contextos.

Al utilizar el test VARK en dichos estudios, se mantiene la exposición de los resultados obtenidos a los elementos de subjetividad de la prueba, por tratarse de un test introspectivo.

En este estudio investigativo se utiliza el test VARK para obtener información de los canales perceptuales, a través de los cuales, los estudiantes universitarios de pregrado están percibiendo y procesando la información que tienen a su disposición en sus procesos de aprendizaje. Igualmente, en este trabajo, se aportan los contenidos para evidenciar el canal perceptual que privilegian los estudiantes, a través de una prueba intelectual multimedia desarrollada como parte de otro trabajo de la investigación institucional, con la que se pretende superar la subjetividad del test VARK. Los resultados estadísticos de la aplicación del test VARK serán aportados a la investigación institucional para confrontarlos con los resultados estadísticos de la prueba intelectual.

6. Conclusiones

Mediante la aplicación de una prueba de carácter introspectivo (test VARK) se identificaron los canales perceptuales preferidos para el aprendizaje en los estudiantes de la Fundación Universitaria Los Libertadores, así: Kinestésico: 28%, auditivo 26%, lectoescritor 24% y visual 22%.

El porcentaje que utiliza un solo canal perceptual para el aprendizaje corresponde al 51,9% de la población, mientras que los multimodales, es decir quienes tienen la capacidad de utilizar indiscriminadamente sus cuatro canales perceptuales, es del 11,5%.

De otra parte, se agruparon los estudiantes por programas académicos con el fin de analizar el comportamiento por programa y llama la atención que el comportamiento de la utilización de los canales perceptuales para el aprendizaje es muy similar entre la población general donde se muestra el predominio del canal kinestésico y la analizada por programas académicos, lo cual indica que para los estudiantes de la institución su proceso de aprendizaje se facilita cuando se desarrollan estrategias pedagógicas activas que privilegian el aprendizaje experiencial.

Se observa que en segundo lugar de importancia se encuentra el canal auditivo, lo cual indica que el diseño de estrategias pedagógicas que privilegien este canal puede apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, contar con audiolibros, canciones, procesos de escucha activa en el aula, entre otras estrategias podrían aportar elementos positivos en el proceso de aprendizaje.

Por último se encuentran los canales lecto-escriitor, con una diferencia de más o menos dos puntos porcentuales. y, el visual, con diferencia de más o menos dos puntos porcentuales que podrían ser fortalecidos en el proceso formativo.

La estructuración de una prueba objetiva que permita superar la subjetividad de las pruebas introspectivas, como el test VARK, en la identificación del canal perceptual dominante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, debe orientarse hacia el uso de contenidos sencillos y de interés general para ellos. Esto posibilita obtener un compromiso implícito de los estudiantes con el desarrollo apropiado de la prueba. (El siguiente paso en el desarrollo de la investigación institucional, para lograr una prueba que aporte mayor objetividad en los resultados, será llevarla al nivel de intelectual, a través de la aplicación de electroencefalogramas a los estudiantes a la vez que desarrollan la prueba).

Uno de los resultados obtenidos en la prueba de fiabilidad del prototipo de prueba intelectual, en el que el 77,8% de los estudiantes se encuentran en el rango entre 25% y 50% de resultados acertados; esto muestra, que ellos no sólo seleccionan su canal perceptual dominante, sino que también poseen habilidades para recibir a la vez información a través de los otros canales perceptuales, independiente de la presión ejercida por el suministro de información de múltiples fuentes. Este resultado, refleja la intervención institucional en la forma de aprender de sus estudiantes, especialmente, a través de la incidencia de la estructuración de los currículos y de las estrategias didácticas implementadas por los docentes.

Ahora bien, avanzar en el diseño de una prueba de carácter intelectual que permita conocer el canal perceptual que influye en el aprendizaje de los estudiantes, de una manera objetiva, es un aspecto innovador, que sin duda contribuirá al desarrollo de herramientas de diagnóstico como la que se propone la Fundación Universitaria Los Libertadores en el proyecto institucional que adelanta, del cual, como se ha mencionado en diferentes apartes del presente trabajo forma parte este estudio realizado.

7. Lista de referencias

- Acevedo, G., Caicedo, E. y Loaiza, H. (2007). Selección de personal mediante redes neuronales artificiales. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 14, 7-20.
- Alonso, C. (1992). Análisis y Diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios. Tomo I. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense.
- Alonso, C., Gallego, D., Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Aquino, N., y Jara, E. (2016). Aplicación de Redes Neuronales Artificiales en la Orientación Vocacional. *FPUNE Scientific*, 0 (10).
- Becta (2005). Learning styles– an introduction to the research literature. Disponible en www.becta.org.uk/industry/advice/advice.cfm?section=2&id=4649
- Carrión, E. (2002). Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento académico en la carrera de medicina. *Revista Cubana Educación Médica Superior*, 16(1), 5-18.
- Chemeketa (2006). *Psychology 104: Psychology in the Workplace, TEST*. Chemeketa Community College. Salem, Oregon.
- Cohen, R. y Swerdlik, M. (2009). *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement*. Boston: McGraw-Hill Higher Education
- Coffield, F.; Moseley, D. Hall, E.; Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review*. Wiltshire: Learning and Skills Development Agency.
- Casado, R., Lezcano, F. y Colomer, J. (2015). Diez pasos clave en el desarrollo de un programa de mentoría universitaria para estudiantes de nuevo ingreso. *Rev. electrónica Educare*, 19(2), 155-179.

- Climént-Bonilla, J. (2014). Origen, desarrollo y declive de las competencias individuales en tiempos de incertidumbre. *Educación y Educadores*, 17(1), 149-168.
- Conley, A. M. (2012). Patterns of Motivation Beliefs: Combining Achievement Goal and Expectancy-value Perspectives. *Journal of Educational Psychology*, 104 (1), 32-47.
- Covacevich, C. (2014). Cómo seleccionar un instrumento para evaluar aprendizajes estudiantiles. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Credé, M. y Philips, A. (2011). A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences*, 21, 337–346.
- Cristea, A.; De Bra, P. (2001). *ODL Education Environments based on Adaptivity and Adaptability*. Technische Universiteit Eindhoven. Recuperado de www.wis.win.tue.nl/~debra/elearn2002/cristea.pdf
- Deming, W. (1933). De Moivre's "Miscellanea Analytica", and the Origin of the Normal Curve. *Nature*. 132 (713). doi: 10.1038/132713a0
- Fleming, N. y Baume, D. (2006). Learning Styles Again: VARKing up the right tree! *Educational Developments, SEDA Ltd*, 7(4), 4-7.
- Figuroa, N. Cataldi, Z., Méndez, P., Rendón, Z., Costa, G., Salgueiro, F., Lage, F. (2005). Los Estilos de Aprendizaje y el desgranamiento Universitario en carreras de Informática. *LIEMA.JEITICS*.
- García Cué, J., Santizo, J. y Alonso, C. (2009). Uso de las TIC de acuerdo a los estilos de aprendizaje de docentes y discentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(2), 1-14.
- Gordillo, A., Aplicación de una Red Neuronal para clasificación de perfiles psicológicos con el test 16PF del Dr. R. B. Cattell en una población estudiantil. Disponible en <http://espejos.unesco.org.uy/simplac2002/Ponencias/Infored/IE004%20Adolfo%20A.%20Gordillo.doc25/02/2014>

- Heineman, P. (1995). *Psychometric Tools for Diagnosing Adult Temperament. Myers-Briggs Type Indicator*. Recuperado de <http://personality-project.org/others/heineman/DIAGN.HTM>
- Herrera, L., Jiménez, G. y Castro, A. (2011). Aprendizajes del alumnado universitario de primer y último curso de las titulaciones de Psicología y Magisterio. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(2), 659-692.
- Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: the generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, 71, 17-24.
- López, d. T. M., delgado, d. G. M., & González, m. C. C. Los perfiles de aprendizaje de los tutores de la Universidad Autónoma de Coahuila. señalando rutas. El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 4(8), 391.
- Lorenzo, M., Argos, J., Hernández, J. y Vera, J. (2014). El acceso y la entrada del estudiante a la universidad: Situación y propuestas de mejora facilitadoras del tránsito. *Educación XXI*, 17 (1), 15-38. Doi: 10.5944/educxx1.17.1.9951.
- Mallart, A. (2014). La resolución de problemas en la prueba de matemáticas de acceso a la universidad: procesos y errores. *Educatio siglo XXI*, 32(2), 233-254.
- Martínez-Vicente, J. y Santamaría, P. (2015). *Cuestionario para la orientación vocacional y profesional*. Barcelona: Tea ediciones.
- Míguez, M., Blasina, L., Alessandrini, D. y Picó, M. (2014). Colaborando en la transición enseñanza media-Universidad. En *IV Conferencia Latinoamericana sobre Abandono en la Educación Superior*. Conferencia dirigida por la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Matriculados en primer curso. Información 2015. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212400.html>

- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Perfil académico y condiciones de empleabilidad: graduados de educación superior (2001-2014). Disponible en es-348102_recurso_3.pdf <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articlf>
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Estadísticas 2015. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-357549.htm>
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Acuerdo Nacional para disminuir la deserción en Educación Superior. Política y estrategias para incentivar la permanencia y graduación en Educación Superior 2013-2014. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Deserción estudiantil en la Educación Superior colombiana. Elementos para su diagnóstico y tratamiento. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Muñoz-Seca, B. y Silva-Santiago, V. (2001). Acelerando el aprendizaje para incrementar la productividad y competitividad: El directivo educador. Recuperado de web.iese.edu/BMS/tecnologia/Documentos/Documento%20Investig%200509.pdf
- Ortiz, J. y Martínez, L. (2012). Software de evaluación en línea para medir el nivel de conocimientos / resolución de problemas: una revisión. *Sistemas, cibernética e informática*, 9(2), 21-25.
- Rayner, S.; Riding, R. (1997). Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, 17(1 y 2), 5-27.
- Rezaei, A. y Katz, L. (2004). Evaluation of the reliability and validity of the cognitive styles analysis. *Personality and Individual Differences*, 36, 1317-1327.
- Rotgans, J. y Schmidt, H. (2010). The Motivate Strategies for Learning Questionnaire: A measure for student's general motivational beliefs and learning strategies?. *The Assia-Pacific Education Researcher*, 19(2), 357-369.

- Sierra, A., Pérez, J. y Blanco, G. (2011). *Diseño de pruebas para la evaluación de competencias transversales*. En III Jornadas de Evaluación De Competencias En El Marco Del Espacio Europeo De Educación Superior.
- Tintaya, P. (2016). Orientación profesional y satisfacción vocacional. *RIP: Reflexiones en psicología*, 15, 45-58.
- Vargas, E. (1994). Habilidades cognoscitivas en estudiantes de educación superior: un análisis comparativo. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad de la Salle*, 1(3)
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología Educativa*. México: Pearson Educación.
- Zavala, S., López, F. y Cervantes, D. (2016). Test Vocacional en Sistema Web para selección de Carreras de Ingeniería en la División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria UACJ. *Cultura Científica y Tecnológica*, 13(59), 31-39.

Anexos

Anexo 1. Certificado de participación en Proyecto de Investigación Institucional.



LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA

Bogotá D.C., 1 de junio de 2018

CERTIFICACIÓN

La Dirección de Investigaciones de la Fundación Universitaria Los Libertadores, certifica que Beatriz E. Taborda O. y Jorge A. Osorio N, estudiantes de la Maestría en Educación, se encuentran vinculados al proyecto de investigación institucional, denominado, en la parte inicial, como: "Identificación del canal perceptual dominante en los estudiantes universitarios de la Fundación Universitaria Los Libertadores".

El proyecto de investigación se encuentra adscrito al Grupo de Investigación Nipón Estudio ANIME, de la línea de investigación institucional Evaluación, Aprendizaje y Docencia.

Se expide en Bogotá, DC, al primer día de junio de 2018.



Luis Ignacio Aguilar Zambrano
Director de Investigaciones

Anexo 2. Test VARK

El desarrollo de esta prueba nos permitirá conocer acerca de su canal perceptual dominante al momento de aprender, lo cual se denota a través de sus preferencias para capturar, procesar y entregar ideas e información.

Elija las respuestas que mejor expliquen su preferencia y encierre con un círculo la letra de su elección. Puede seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con su percepción.

Deje en blanco las preguntas que no apliquen a sus preferencias.

1. Está ayudado a una persona que desea ir al aeropuerto, al centro de la ciudad o a la estación del ferrocarril, Ud:
 - a) Iría con ella
 - b) Le diría cómo llegar
 - c) Le daría las indicaciones por escrito (sin un mapa)
 - d) Le daría un mapa
2. No está seguro si una palabra se escribe como “trascendente” o “tracendente”, Ud:
 - a) Vería las palabras en su mente y elegiría la que mejor luce
 - b) Pensaría en cómo suena cada palabra y elegiría una
 - c) Las buscaría en un diccionario
 - d) Escribiría ambas palabras y elegiría una
3. Está planeando unas vacaciones para un grupo de personas y desearía la retroalimentación de ellos sobre el plan. Ud:
 - a) Describiría algunos de los atractivos del viaje
 - b) Utilizaría un mapa o un sitio web para mostrar los lugares
 - c) Les daría una copia del itinerario impreso

- d) Les llamaría por teléfono, les escribiría o les enviaría un e-mail
4. Va a cocinar un plato especial para su familia, Ud:
- a) Cocinaría algo que conoce sin necesidad de instrucciones
 - b) Pediría sugerencias a sus amigos
 - c) Hojearía un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías
 - d) Utilizaría un libro de cocina donde sabe que hay una buena receta
5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas de vida salvaje en su área, Ud:
- a) Les daría una charla acerca de parques o reservas de vida salvaje
 - b) Les mostraría figuras de internet, fotografías o libros con imágenes
 - c) Los llevaría a un parque o reserva y daría una caminata con ellos
 - d) Les dará libros o folletos sobre parques o reservas de vida salvaje
6. Está a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. Además del precio, qué más influye en su decisión:
- a) Lo utiliza o lo prueba
 - b) La lectura de los detalles acerca de las características del aparato
 - c) El diseño del aparato es moderno y parece bueno
 - d) Los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato
7. Recuerde la vez cuando aprendió cómo hacer algo nuevo. Evite elegir una destreza física como montar bicicleta. Cómo aprendió mejor:
- a) Viendo una demostración
 - b) Escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas
 - c) Siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas
 - d) Siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto

8. Tiene un problema con su rodilla. Preferiría que el doctor:
 - a) Le diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto
 - b) Utilice el modelo plástico de una rodilla para mostrarle qué está mal
 - c) Le describiera que ésta mal
 - d) Le mostrara con un diagrama qué es lo que está mal
9. Desearía aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computador, Ud. debe:
 - a) Leer las instrucciones escritas que vienen con el programa
 - b) Hablar con personas que conocen el programa
 - c) Utilizar los controles o el teclado
 - d) Seguir los diagramas del libro que vienen con el programa
10. Le gustan los sitios web que tienen:
 - a) Cosas que se pueden picar, mover o probar
 - b) Un diseño interesante y características visuales
 - c) Descripciones escritas interesantes, características y explicaciones
 - d) Canales de audio para oír música, programas o entrevistas
11. Además del precio, qué influiría más en su decisión de comprar un nuevo libro de ficción:
 - a) La apariencia le resulta atractiva
 - b) Una lectura rápida de algunas partes del libro
 - c) Un amigo le habla del libro y se lo recomienda
 - d) Tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real
12. Está utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con su nueva cámara digital. Le gustaría tener:
 - a) La oportunidad de hacer preguntas y que le hablen sobre la cámara y sus características
 - b) Instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer

- c) Diagramas que muestren la cámara y qué hace cada de sus partes
 - d) Muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorar estas
13. Prefiere a un profesor o expositor que utiliza:
- a) Demostraciones, modelos o sesiones prácticas
 - b) Preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados
 - c) Folletos, libros o lecturas
 - d) Diagramas, esquemas o gráficos
14. Ha acabado una competencia o una prueba y quisiera una retroalimentación. Quisiera tener la retroalimentación:
- a) Utilizando ejemplos de lo que ha hecho
 - b) Utilizando una descripción escrita sobre los resultados
 - c) Escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de su desempeño
 - d) Utilizando gráficas que muestren lo que ha conseguido
15. Va a elegir sus alimentos en un restaurante o café, Ud.:
- a) Elegiría algo que ya ha probado en ese lugar
 - b) Escucharía al mesero o pediría recomendaciones a sus amigos
 - c) Elegiría a partir de descripciones del menú
 - d) Observaría lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo
16. Tiene que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial, Ud.:
- a) Elaboraría diagramas o conseguiría gráficos que le ayudan a explicar las ideas
 - b) Escribiría algunas palabras clave y practica su discurso repetidamente
 - c) Escribiría su discurso y se lo aprendería leyéndolo varias veces
 - d) Conseguiría muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica

