

**OBJETO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE COMPETENCIA EN SINTAXIS Y
CONCEPTOS BÁSICOS EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN COBOL.**

JOE ESTUPIÑÁN MONTAÑO



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

**Especialización en Tecnología de la Información Aplicada a la Educación
BOGOTÁ
2017**

**OBJETO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE COMPETENCIA EN SINTAXIS Y
CONCEPTOS BÁSICOS EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN COBOL.**

JOE ESTUPIÑÁN MONTAÑO

**Tesis de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación**

**Asesor:
Josué Ignacio Ochoa**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

**Especialización en Tecnología de la Información Aplicada a la Educación
BOGOTÁ
2017**

“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos.”¹



Este trabajo de grado se encuentra bajo una Licencia Creative Commons de **Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**, por lo que puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

¹Artículo 42, parágrafo 2, del Acuerdo 031 del 4 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional.

Notas de aceptación:

Firma asesor de Tesis


Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá D.C. septiembre de 2017.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Rosario Montaña y Félix Estupiñán, que me han apoyado siempre y quienes tácitamente me han dado pautas para que cada día me imponga metas.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 5	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Objeto Virtual para el Aprendizaje de Competencia en Sintaxis y Conceptos Básicos en el Lenguaje de Programación COBOL.
Autor(es)	Estupiñán Montaña, Joe.
Director	Ignacio Ochoa, Josué.
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2017, 121 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	SINTAXIS, ESTRUCTURAS, COBOL, OBJETO VIRTUAL, PROCESOS, COMPETENCIA, COMPILACIÓN.

2. Descripción
<p>El presente trabajo ilustra el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje y el procedimiento para la adquisición de competencias en sintaxis y conceptos básicos que deben tener los Ingenieros de sistemas, Técnicos o de carreras afines, en la creación de programas con lenguaje COBOL, para empresas públicas y/o privadas con áreas de Gestión y Desarrollo.</p>

3. Fuentes
<p>Koutchouk, M. (1986). <i>Construcción lógica de programación Cobol</i>,</p>

Maignón Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A.

Begoña, G. (1997). *Diseño Y Programas Educativos*, Córcega Barcelona: Editorial Ariel S.A.

Newcomer, R, (1986), *Programación en computadoras electrónicas Cobol* México: Editorial McGraw Hill.

Touriño, J. & Rafale, S. (2012). *Teoría de la educación, metodología y focalizaciones – la mirada pedagógica*, Editorial Gesbibli, S.L.

Pozo, J. (1997), *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*, España: Editorial Morata S.L., quinta edición.

Silva, J. (2011), *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje*, Barcelona: Editorial UOC.

Bernad, J. (2007), *Modelo cognitivo de evaluación educativa: escala de estrategias de aprendizaje contextualizado*. Madrid: Editorial Narcea S.A., Segunda Edición.

IBM, (1995) *MVS JCL Reference*, This edition applies to Version 2 Release 6 of OS/390 (5647-A01) and to all subsequent releases and modifications until otherwise indicated in new editions.

IBM, (1995) *Getting Started with DFSORT*, This edition applies to Release 13 of DFSORT, Program Number 5740-SM1, and to any subsequent releases until otherwise indicated in new editions or technical newsletters. Make sure you are using the correct edition for the level of the product.

BBVA Colombia, (2011). *Portal Documental Gestión y Desarrollo*. Recuperado de <http://intranet/48/portal/contenidos4b.html>.

ITCIO.ES, (2006 - 2015), *Crece la demanda de programadores COBOL y universidades y centros no contemplan el lenguaje en sus ofertas de estudios*, España: ITMedia NetWork.

Recuperado de <http://www.itcio.es/formacion-ertificaciones/analisis/1012468014502/crece-demanda-programadores-cobol-universidades-centros-formacion-no-contemplan-planes-estudios.1.html>.

Americaeconomia.com, (2001 - 2015). *La escasez de "coboleros" y los riesgos para la industria financiera*, Chile: AmericaEconomia. Recuperado de <http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/la-escasez-de-coboleros-y-los-riesgos-para-la-industria-financiera>

Sladogna, M. (2000). *Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: La experiencia Argentina. En Competencias laborales en la formación profesional*. Recuperado de <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/149/pdf/sladog.pdf>

UDIMA. (2014), *Especialista .NET, Cobol, PHP y PL/SQL*. Madrid: Universidad a Distancia de Madrid. Madrid. Recuperado de <http://www.udima.es/es/especialista-net-cobol-php-pl-sql.html>

Aprende en línea. (2015). *Programa integración de tecnología a la docencia*, Colombia: Universidad de Antioquia. Recuperado de https://aprendeonline.udea.edu.co/portal-20091002/index.php?option=com_

content&task=view&id=186&Itemid=409

- Angelina, A. (2011). *Presentación de informática educativa*, Colombia: Slideshare. Recuperado de http://es.slideshare.net/angepiedra/presentacin-de-informatica-educativa-10161453?qid=324f16bb-72e3-4fb5-9ccc-b388b7fc9ca3&v=qf1&b=&from_search=10
- Xabadu, (2008), *Cómo aprender a programar y no morir en el intento: Parte 1*. Chile: Como lo hago. Recuperado de <http://www.comolohago.cl/como-aprender-a-programar-y-no-morir-en-el-intento-parte-1/>
- Reid, T. (2014), *Las habilidades que necesitas para ser un programador profesional*, España: GIZMODO en España. Recuperado de <http://es.gizmodo.com/las-habilidades-que-necesitas-para-ser-un-programador-p-1675517574#>
- Díaz, E. (2012), *Habilidades y características de un programador*. La Sombra de Dijkstra. Recuperado de <http://www.programando.org/blog/2012/02/habilidades-y-caracteristicas-de-un-programador/#>
- Moya, E. (2011), *10 habilidades imprescindibles para un Analista de OSINT*, España: Magic Words of Intelligence. Recuperado de <http://inteligenciacomunicaciononline.blogspot.com/2013/07/10-habilidades-imprescindibles-para-un.html#>
- Díaz, A. (2005), *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?*. Coyoacán, México: Instituto de Investigaciones sobre la universidad y la Educación – UNAM. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0185-26982006000100002&script=sci_arttext

4. Contenidos

EL trabajo tiene como temática el conocimiento de los conceptos básicos de la estructura de los programas Batch, los On-Line, el uso de los JCLs, el manejo de las Mallas, la función del SPOOL y los entornos CICIS, que manejan algunas entidades públicas y privadas de áreas de gestión y desarrollo, mediante el modelo cognitivista y reforzados algunos aspectos que ilustran sobre el origen de la programación en COBOL.

5. Metodología

Para obtener los elementos de juicios necesarios para la elaboración del objeto virtual de aprendizaje, se llevó acabo el desarrollo de una encuesta a ingenieros de sistemas y

electrónica, de una empresa creadora de software de la ciudad de Bogotá, y en particular del Área de Medios Electrónicos de Pagos de Gestión y Desarrollo lo que permitió identificar el tipo de aprendizaje adquirido y la experiencia en el manejo del COBOL en su entorno laboral. Adicionalmente se aplicó el test de VARK, que interroga por el uso de los recursos didácticos de preferencia de los encuestados, para reconocer el modelo de aprendizaje predominante en ellos. Con base en los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, para la construcción del OVA, se determinó recurrir al modelo de material educativo computarizado (MEC), propuesto por Galvis Panqueva (1996), por tener una metodología que indica paso a paso y de manera sistemática, las fases del proceso para la construcción de un software educativo.

6. Conclusiones

Se diseñó e implementó un objeto virtual de aprendizaje como apoyo para la enseñanza de conceptos básicos y de sintaxis del lenguaje COBOL. Con las temáticas aplicadas en él, se pretende tratar algunas falencias detectadas en los test y entrevistas realizadas, para que ingenieros de sistemas neófitos que ingresan a las empresas públicas o privadas y que programan en el lenguaje COBOL, superen: la falta de claridad en la estructura de un programa y la declaración de variables según su formato, la creación pertinente de tablas en memoria y el llamado al PERFORM; el reconocimiento de la importancia de documentar líneas de código para que otros Analistas-programadores puedan comprender lo que en ellas se hace. Por todo lo anterior, el OVA contribuye a reforzar y generar algunas relaciones de conceptos, ya que, combina la teoría con imágenes y ejemplos prácticos, que ávida busca apoyar en la adquisición de nuevos

conocimientos en la construcción de programas COBOL; y explicar en alguna medida, las competencias que deben tener para enfrentarse en el desarrollo de un programa lógico y bien estructurado.

Elaborado por:	Joe Estupiñán Montaña
Revisado por:	Josué Ignacio Ochoa

Fecha de elaboración del Resumen:	11	01	2017
--	----	----	------

CONTENIDO	Pág.
TABLAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
1. JUSTIFICACIÓN.....	19
2. PROBLEMA.....	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1. Objetivo general.....	23
3.2. Objetivos específicos	23
4. ANTECEDENTES.....	24
4.1. Uso de las TIC en la educación.....	24
4.2. La didáctica en enseñanza de la programación en computadoras.....	27
4.3. Enseñanza de la programación computacional.....	31
5. MARCO TEÓRICO	35
5.1. La estandarización de la lógica de programación	35
5.2. El modelo cognitivo, pieza fundamental en la enseñanza.....	39
5.3. El enfoque por competencias.....	47
5.4. Diseño, mediación y entornos virtuales de aprendizaje.....	49
5.5. Perspectivas pedagógicas.....	51
5.5.1. Concepción educativa.....	52
5.5.2. Teoría de aprendizaje.....	54
6. METODOLOGÍA	57
6.1. Tipo de estudio.....	57
6.2. Población objeto.....	58
6.3. Diseño de estudio.....	58
6.4. Fase de construcción.....	59

7.	REPRESENTACIÓN PEDAGÓGICA.	66
7.1.	El Docente.	67
7.2.	Los Estudiantes	69
7.3.	Las Estrategias.	72
7.4.	Los Contenidos.	74
8.	DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.	75
8.1.	Sugerencia por el profesor.	77
8.2.	Sugerencia para el estudiante.	78
9.	EVALUACIÓN.	79
9.1.	Instrumento para la prueba.	79
9.2.	Prueba del ambiente.	80
9.3.	Resultados obtenidos.	81
9.4.	Análisis de resultados.	93
9.4.1.	Competencias.	94
9.4.2.	Contenido.	95
9.4.3.	Pedagogía.	95
9.4.4.	TIC.	96
10.	CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.	97
10.1.	Ajustes.	99
10.2.	Recomendaciones.	100
10.3.	Fases.	100
11.	GLORASIO.	104
12.	REFERENCIAS.	106
	ANEXO A: (Test de Vark)	109
	ANEXO B: (Pregunta de pre-valoración)	111

ANEXO C: (Instrumento de diagnóstico) 112

ANEXO D: (Evaluación Final.)..... 113

ANEXO D: (Resultado Evaluación Final.)..... 115

FIGURAS

Figura 1: Pedagogía como disciplina autónoma.....	41
Figura 2: Menú principal del OVA.	76
Figura 3: Contenido de conceptos COBOL.....	76
Figura 4: Las 4 División del programa COBOL.	76
Figura 5: Batch – Inicio del programa.	76
Figura 6: – La Working Storage Section.	76
Figura 7: Repaso de temas – los caracteres.	76
Figura 8: Disposición a utilizar OVA.	82
Figura 9: Utilización de plataformas virtuales.	83
Figura 10: Ingreso a plataformas virtuales de programación.	84
Figura 11: Aprendizaje en plataformas virtuales.	85
Figura 12: Adquirir competencias en OVA.	86
Figura 13: Interés del contenido modulo_1	88
Figura 14: Coherencia y aporte que expone los módulos.	89
Figura 15: Los recursos que brinda el OVA.	90
Figura 16: Satisfacción del contenido que tiene el OVA.	91
Figura 17: Aporte del OVA en aprendizaje COBOL.....	92
Figura 18: las principales categorías.....	94

TABLAS

Tabla 1: Estrategia pedagógica.	73
Tabla 2: Contenidos del OVA.	74
Tabla 3: Instrumento Test de Vark	79
Tabla 4: Encuesta previa al desarrollo del OVA.	80
Tabla 5: Encuesta posterior a la implementación y manejo del OVA	80
Tabla 6: Detalles de ítem implementados, - instrumento de diagnóstico.....	81
Tabla 7: Detalles de ítem implementados, - Implementación.	87
Tabla 8: Clasificación y agrupación de categorías del OVA.	93
Tabla 9: Fases del proyecto (síntesis).	100
Tabla 10: Descripción de actividades (síntesis).....	101
Tabla 11: Descripción de resultados.	102

INTRODUCCIÓN

En Colombia hay muchas entidades de carácter privadas y públicas que tienen áreas de sistemas, de gestión y desarrollo computacional o informática, que se encargan de crear software (programas) para procesar información de usuarios o clientes a quienes les prestan su servicio. Debido que estas empresas manejan altos volúmenes de información, construyen sus propios programas con el lenguaje de programación COBOL; por su robustez y rapidez de procesamiento.

La creación de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) propuesto en el presente trabajo, se presenta como una alternativa para adquisición de competencias básicas en el manejo del lenguaje COBOL, a profesionales con experiencia en sistemas o carreras afines, que tengan conocimiento en la programación, manejo y construcción de programas en diversos lenguajes.

Es preciso aclarar que, las alternativas para el aprendizaje de competencias en el manejo del lenguaje COBOL, indicadas en este trabajo, no se presentan como fórmulas mágicas, tampoco como recetas obligatorias, sino que, están orientadas a quienes han tenido problemas prácticos en la aplicación de procedimientos al momento de crear un programa y para aquellos que se inician en este tipo de trabajo.

Para la elección del tema y propuesta de trabajo: creación del objeto virtual de aprendizaje, se procedió a determinar el problema que acusa a la mayoría de

profesionales en sistemas al momento de llevar a cabo la creación de un programa que procese cantidades de información en tiempo mínimo, a través de una encuesta, el desarrollo de un cuestionario y la aplicación de un test de VARK, a un grupo de ingenieros de una empresa de la ciudad de Bogotá, con experiencia en el desarrollo de programas en COBOL; son las herramientas con las cuales se evidenció la realidad específica del problema y los estilos de aprendizaje de los encuestados.

Con base en el análisis de los resultados de la encuesta y el test, y teniendo en cuenta las diferentes formas de adquirir el conocimiento: visual, auditivo, kinestésico, presencial o mixta, se determinó para este trabajo, desarrollar un objeto E-Learning didáctico, que informara e ilustrara paso a paso sobre conceptos básicos de programación, tales como: el uso y aplicación de sintaxis, manejo de entrada y salida de datos a procesar, vinculación de archivos, estructura de un programa, condicionales y de decisión en el lenguaje COBOL; y en general, la información que constituye la temática del objeto.

En esta medida, el trabajo pretende orientar sobre las competencias que deben adquirir los profesionales ingenieros, técnicos o aquellos a quienes les llame la atención trabajar y desarrollar programas lógicos en COBOL; por consiguiente, el documento trata sobre la capacidad que deben de adquirir los aprendices, acorde al saber, saber hacer y saber ser, para enfrentar el análisis, la construcción de código, la ejecución y elaboración de programas en el lenguaje COBOL.

Se recurre a la teoría cognitiva que hace parte de los modelos de enseñanza que

tienen como premisas el aprendizaje significativo y el aprendizaje por descubrimiento; cuyas bases más recientes del enfoque cognoscitivo se pueden encontrar en la psicología estructuralista de W. Wundt, en las investigaciones de J. Piaget sobre la noción del tiempo y la formación de las estructuras mentales, en los desarrollos de la teoría computacional y procesamiento de información, y en los aportes de la psicología lingüística, especialmente los realizados por N. Chomsky; a través de los cuales el aprendiz es parte activa del proceso, a la vez que construye nuevos conocimientos sobre la base de lo que ya conoce.

Igualmente se considera para este proceso de aprendizaje, el enfoque por competencias que busca un saber hacer complejo, como resultado de la integración y adecuación de conocimientos mostrados a través de desempeños en diferentes situaciones, lo que supone la adquisición de habilidades y actitudes que deben movilizarse estratégicamente como recursos disponibles y necesarios en un proceso de aprendizaje.

1. JUSTIFICACIÓN

La programación en computadoras, en los últimos tiempos, ha tenido un auge vertiginoso: la tecnología, las máquinas, el hardware y el software que las componen requieren de profesionales que estén a la vanguardia de las nuevas exigencias tecnológicas del siglo XXI. De ahí que, existen empresas privadas y públicas a nivel mundial que tienen sus propias áreas de gestión y desarrollo informático, encargadas de crear programas acordes a sus necesidades. Entre los lenguajes de programación que manejan algunas empresas para crear sus propios software se cuentan: Java, C++, Php, JavaScrip, entre otros; igualmente, hay quienes montan sus aplicativos en servidores, cuyo desarrollo es realizado en lenguaje COBOL, buscando procesar grandes cantidades de información en corto tiempo.

Los medios para alcanzar este tipo de conocimiento, favorecer las prácticas necesarias y formar al individuo como profesional en programación de computadoras. Son proporcionados por las Universidades, las cuales acreditan a sus egresados, con los conocimientos necesarios para desempeñarse en este campo y sortear exitosamente, situaciones que puedan presentárseles en su actividad laboral.

Con base en encuestas y cuestionarios llevados a cabo con estudiante egresados de las áreas de sistemas y en particular, trabajadores en el manejo de programación en computadoras, se observa que los lenguajes aprendidos están centrados en los orientados a objetos y los estructurados; sin embargo, ya sea con uno o con otro

lenguaje, se hacen evidentes algunas dificultades que presentan los aprendices en la aprehensión y manejo correcto de las estructuras básicas y mínimas, aplicadas a la programación de computadoras. Las dificultades radican de una parte, en que no se diferencian claramente los conceptos, de las estructuras de control de programación que se aplican en la solución de problemas, y de otra parte, el poco manejo de métodos y herramientas que permitan presentar la solución, aunque se viene impulsando el modelo por competencia, que se constituye como el enfoque educativo más sobresaliente de nuestro tiempo, para el desempeño laboral.

Formar profesionales en manejo del lenguaje COBOL es un asunto de gran importancia para el sector financiero; debido que, este lenguaje aplica: los programas Batch, encargados de procesar, ordenar, filtrar y hacer cruces de archivos planos en un tiempo determinado de ejecución; el programa On-Line, que lleva a cabo los procesos en tiempo real; y la plataforma TSO/390, como la interfaz gráfica en donde se construye los programas COBOL, el manejo de formularios, consultas a tablas y conexión al servidor de datos.

Con base en los anteriores planteamientos y teniendo en cuenta que las entidades bancarias requieren de ingenieros calificados en el dominio de este tipo de lenguaje, para desarrollar aplicativo a la medida y acorde con la exigencia para el procesamiento de volúmenes de información, este trabajo se propone crear un objeto virtual de aprendizaje, que ilustre sobre todos los componentes básicos que se manejan en COBOL, como herramienta fundamental para técnicos o ingenieros de sistemas que egresan con formación en lenguajes de programación y se sumergen en el campo laboral, pero que a la vez desconocen la estructura del programa.

2. PROBLEMA

Muchos profesionales que actualmente egresan de las instituciones de formación superior, presentan falencias en el manejo de conceptos, en la diferenciación entre estructuras de los programas, en el procesamiento de archivos y en el desconocimiento de algunas plataformas. Estos factores contribuyen a la presencia de dificultades en técnicos o ingenieros que ingresan como empleados a empresas con áreas de gestión y desarrollo informático, y se enfrentan al manejo de programas existentes o la construcción de nuevos.

La situación descrita da cuenta de la necesidad y condiciones para la organización o creación de un objeto virtual de aprendizaje en plataformas institucionales financieras o educativas, que traten el empleo y combinación de unidades significativas del lenguaje de programación, los modelos y niveles, el procesamiento de archivos y las herramientas (software), que se encargan de crear los programas, de ejecutarlos y compilarlos; para que, ingenieros de sistemas o afines, no se vean obligados a aprender y comprender los conceptos básicos del lenguaje de programación, sobre la marcha laboral.

El sector bancario requiere profesionales calificados en el manejo del lenguaje de programación, que desarrollen aplicativos a la medida y acordes con la exigencia en el procesamiento de la información en poco tiempo; se hace necesario entonces que, las Instituciones de formación superior centren sus esfuerzos en la solución de esta

problemática. (Cardona 2002, p.2), indica que “la educación debe replantear sus objetivos, sus metas sus pedagogías y sus didácticas si quiere cumplir con la misión del siglo XXI”. Sin embargo, las empresas privadas o públicas que son las más interesadas, y que demandan programadores, tampoco aportan recursos para que en las instituciones de educación superior retomen la enseñanza del lenguaje de programación, para así incentivar a los futuros profesionales.

Para contribuir en la solución del problema planteado, se propone un trabajo exploratorio de estudio, que pretende dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cómo afecta el desconocimiento de conceptos, de sintaxis y de la estructura de programación para el desarrollo de competencia, en la creación de programas en sistemas de computación?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Crear un Objeto Virtual de Aprendizaje de COBOL, para la adquisición de competencias en el manejo del lenguaje de programación para profesionales con conocimientos en sistemas y desarrollo computacional.

3.2. Objetivos específicos

- Mostrar las características de un objeto virtual de aprendizaje como herramienta alternativa de conocimiento en lenguaje de programación.
- Presentar los pasos básicos y la importancia de los niveles para la creación, ejecución y compilación de programas COBOL en un objeto virtual de aprendizaje.
- Dar a conocer la importancia de las tecnologías de la informática en los procesos de formación y desempeño profesional.

4. ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta el resultado de las exploraciones indicadas por diferente investigadores, en las que hacen referencia a la variedad de enfoques metodológicos empleados para el tratamiento de la problemática presentada en la enseñanza y aprendizaje con las TIC, en los diferentes establecimientos de educación formal y no formal, orientan la didáctica del objetivos virtuales, bajo el modelo cognitivista, que trata cómo el aprendiz debe procesar los contenidos, cómo selecciona la información relevante, cómo se los representa internamente, los organiza y los recupera, para así adquirir las competencias necesarias que se exige para la solución de problemas computacionales.

4.1. Uso de las TIC en la educación.

Gómez B., López M. y Valenzuela J, (2014). La investigación “Caracterización de la competencia uso de tecnologías de la información y la comunicación de estudiantes en una entidad de formación para el trabajo”. El trabajo se desarrolló en el instituto público de formación para el trabajo, llamado: Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, ubicado en el municipio de Villavicencio, departamento del Meta - Colombia. Institución que forma profesionales en tres modalidades: formación complementaria, formación titulada y certificación de competencias laborales.

El marco de desarrollo de estudio se centra en los alumnos que cursan formación titulada. Es decir, aquellos que se forman actualmente como técnicos o tecnólogos. El

trabajo pretende buscar una respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué características distinguen a los aprendices que cursan programas de nivel tecnológico, en cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), considerados competentes, de los que no lo son? ¿Qué tipo de conocimientos y habilidades debe tener un aprendiz del nivel tecnológico para ser considerado competente en el uso de las TIC? ¿Cómo desarrolla el aprendiz las habilidades que lo hacen competente en el uso de las TIC? ¿Qué tipo de medios o ambientes favorecen el desarrollo de las habilidades en el uso de las TIC? ¿Cuáles son los factores que inciden positiva o negativamente en el desarrollo de las habilidades de uso de las TIC? ¿Qué tipo de incidencia real existe por parte del docente en el desarrollo de las habilidades del uso de las TIC en los aprendices?, por tal razón lo que busca el estudio es que, al determinar esas características, los resultados puedan permitir estructurar planes, programas, currículos, instrumentos o mecanismos que generen mayor impacto en el uso de dichas competencias, en los nuevos aprendices de esta entidad.

Por lo tanto, es importante para entidades de formación profesional, determinar cuáles son los factores que proporcionan al aprendiz, los mejores elementos para desempeñarse adecuadamente en el uso de las TIC. Lo anterior posibilita en la práctica real del estudiante, prepararlo para que los conocimientos adquiridos le sirvan para adquirir otros conocimientos, y desarrollar competencias en procesos de búsqueda, filtración, valoración, clasificación, organización, análisis de información, y a partir de otras interacciones significativas que generen conocimientos.

Ahora bien, la propuesta metodológica de estudio es desarrollada con la aplicación de un método mixto, desarrollado en dos etapas. La primera etapa, utiliza el método cualitativo, pues éste, habilita al investigador para ser instrumento de recolección y análisis de datos, construir de lo particular a lo general conceptos, hipótesis y teorías (Merriam, 2009)., y la segunda etapa utilizada, es el método cuantitativo; que permite construir un instrumento de auto reporte para relacionar algunas variables que afectan o tienen alguna incidencia en el desarrollo de las competencias en TIC, con relación a la información analizada y categorizada, producto de la fase anterior.

Con base en lo anterior y sus resultados, el investigador realiza la conceptualización de las competencias en las TIC y a su vez hace otras relaciones, teniendo como preceptos que “una competencia es la capacidad o habilidad de efectuar tareas o afrontar situaciones diversas de manera eficaz en un contexto determinado, en la que se requieren movilizar actitudes, habilidades y conocimientos de forma armónica” (Zabala & Arnau, 2007).

El proceso de reducción y despliegue de datos, con base en los datos cualitativos provenientes de las entrevistas realizadas a personas consideradas como competentes en el uso de las TIC por sus compañeros, la investigación determina ocho (8) categorías: *Autopercepción* (¿Se percibe como competente en las TIC?), *conocimientos* (¿Qué competencias de las TIC conoce o maneja), *habilidades* (ejemplos concretos de lo que sabe hacer), *motivaciones* (¿Qué le ha motivado a aprender las competencias que maneja?), *estrategias* (¿Cómo ha logrado adquirir la

habilidades?), *actitudes* (¿Qué comportamientos le han servido para adquirir las competencias?), *influencias recibidas* (¿Quiénes han influido en el desarrollo de su competencia?) y *acciones de mejora* (¿Qué actividades desarrollará para mejorar su competencia?).

La investigación determina que los alumnos se perciben así mismos como competentes en el uso de las TIC, pero al indagar profundamente se detecta que en realidad no lo son tanto como ellos creen. Existe una falsa auto percepción de las competencias del uso las TIC por parte de los alumnos. Lo anterior implica que las instituciones deben trabajar más en el tema de difusión conceptual de las TIC y del alcance de cada temática, para que los alumnos tengan una clara percepción del nivel de conocimientos que se tiene frente a los estándares existentes, y finalmente Los alumnos entrevistados perciben a los docentes con un nivel bajo de competencia en el uso de las TIC. Lo que hace que los alumnos pierdan confianza en la capacidad del docente para guiarlos en estas áreas y por ende se presente pérdida del interés por el aprendizaje de las mismas.

4.2. La didáctica en enseñanza de la programación en computadoras.

Hernández Pantoja, G. (2013), La investigación “Creencias docentes sobre la importancia de la didáctica en la orientación de la enseñanza del primer curso de programación de computadoras”. Informa que, en los últimos años, el interés por la didáctica de la programación de computadoras ha crecido, y se ha convertido en un

factor importante en el proceso de formación para las carreras de pregrado, relacionadas con Ingeniería de Sistemas y afines. Las creencias docentes han sido vistas como un elemento que está presente e incide en su propio quehacer y por consiguiente en la didáctica que aplica. Por lo tanto, el presente estudio se orienta igualmente, desde el análisis de dichas creencias docentes, en relación con la didáctica del primer curso de programación de computadoras.

Los retos que plantea la didáctica de la programación de computadoras, han sido abordados desde diferentes enfoques. Un primer enfoque es el planteado por (Kinnunen, 2009, Timarán Pereira & otros, 2009), (Bennedsen, 2008) y (Ala-Mutka, 2003), donde se analiza e interviene la metodología del proceso didáctico. Una segunda forma de abordar el problema es la planteada por (Villalobos, Casallas & Marcos, 2005), en el que se analiza las formas de enseñanza, y con base en los resultados encontrados, se plantea una didáctica específica para el primer curso de programación de computadoras. Como un tercer enfoque, es el planteado por (Ferreira Szpiniak y Rojo, 2006), en el cual se hace un análisis de los contenidos del primer curso con el fin de plantear alternativas para fortalecer las habilidades en los estudiantes. Finalmente, (García Mireles & Rodríguez C., 2006), abordan el problema de la enseñanza y aprendizaje de la programación como un proceso, con el propósito de comprenderlo y mejorarlo. En este sentido, se ha abordado el problema desde la didáctica entendida como un proceso, en el que se analiza los elementos que la componen con el fin de identificar creencias docentes, como factores que están incidiendo en la pérdida y repitencia del primer curso de programación de computadoras, que se reflejan en la deserción estudiantil en programas de Ingeniería de Sistemas.

En el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, la programación de computadores y principalmente su primer curso, se ha convertido en uno de los elementos determinantes para la continuidad de los estudiantes en la carrera; ya que predomina la pérdida y abandono del curso. Estos resultados académicos han generado desmotivación y frustración en los estudiantes, que se ve reflejado en el abandono e incremento del tiempo de permanencia durante la carrera. En el programa se hacen esfuerzos por mantener actualizados sus laboratorios, semestralmente, se adquiere material bibliográfico actualizado, los docentes se vienen capacitando continuamente en el uso de estrategias y técnicas didácticas para ponerlas en práctica en el aula de clase; y pese a estos esfuerzos, la pérdida del primer curso y la deserción estudiantil no han disminuido.

Sin embargo, el estudio está desarrollado bajo el paradigma cualitativo, trabaja un fenómeno social donde se involucran docentes del programa de Ingeniería de Sistemas con la pretensión de analizar el sentido y significado que tienen las creencias de los docentes sobre la importancia de la didáctica en la orientación de la enseñanza del primer curso de programación de computadores. En este sentido, el trabajo procura revelar los significados que sustentan las acciones e interacciones que constituyen la realidad social del grupo estudiado, lo cuales son los docentes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana de la ciudad de Pasto. El investigador focaliza el análisis en los componentes que posee la didáctica como proceso, planteado por (Median Rivilla & Salvador Mata, 2009), representados en la planeación, la

programación de aula, los objetivos didácticos, los contenidos, la metodología del proceso didáctico y la evaluación.

La metodología se considera como el eje central del proceso didáctico y corresponde a las decisiones relacionadas con las estrategias y recursos a utilizar que tienen influencia en la configuración del contexto de aprendizaje (Parcerisa, 2007). En el modelo pedagógico de la Universidad Mariana la metodología se fundamenta en el enfoque constructivista; por lo tanto, desarrolla estrategias, como el aprendizaje basado en problemas y recursos presentes en una comunidad virtual que trazan un camino para alcanzar un aprendizaje significativo en la programación de computadoras como lo afirman Medina Rivilla & Salvador Mata (2009).

Para los docentes, la evaluación tiene como propósito en primer lugar, identificar el nivel de competencia o aprendizaje alcanzado en la parte aptitudinal; en segundo lugar hacer un refuerzo al aprendizaje alcanzado y finalmente cumplir con un requisito de la Universidad. De igual manera, conciben la realización de la evaluación de forma continua y sumativa. Para autores como Díaz-Barriga Arceo & Hernández Rojas (2002), la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, se considera como una actividad donde se realiza una estimación cualitativa y/o cuantitativa de la importancia de sus características.

En cuanto al fin, los elementos y la forma de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes son coherentes al utilizar instrumentos como el examen, el ejercicio, el taller, la hoja de trabajo y el laboratorio, para evaluar

competencias en el saber hacer. Sin embargo, se contradicen al afirmar que evalúan la parte actitudinal y no utilizar ninguna forma para realizarlo. De igual manera, dan prioridad en la evaluación a la parte aptitudinal, al saber-hacer y son coherentes con las técnicas que utilizan para este propósito. Por lo tanto, se está presentando un vacío en cuanto a la evaluación de las dimensiones actitudinales y socio-afectivas planteadas por Tobón & otros (2006). En este orden de ideas, se puede inferir que, a pesar de que los docentes manifiestan que uno de los propósitos de la evaluación es evidenciar el nivel de competencias adquirida, al indagar por los elementos que evalúan, dan prioridad únicamente a una dimensión de ella: el saber-hacer. Finalmente, los docentes en ningún momento tienen en cuenta para el proceso de evaluación, la práctica docente y la programación de aula como lo plantean (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006). Tampoco manifiestan que el fin de la evaluación es recolectar información que permita aportar en la toma de decisiones, como intervención docente, en un grupo concreto de estudiantes como lo esbozan (Medina & Salvador, 2009).

4.3. Enseñanza de la programación computacional.

Giraldo Echeverri, G.(2000), La investigación “Nuevo esquema metodológico en la enseñanza de la asignatura programación de computadores”, La asignatura Programación de Computadores es imprescindible en la formación del ingeniero, dado que todos los días los computadores van ligados con mayor fuerza a las profesiones. Es frecuente encontrar experiencias educativas aplicables a aprender a programar en algún lenguaje, haciendo énfasis mayoritario en éste, cuando el aspecto más

importante para el ingeniero es desarrollar el pensamiento algorítmico dentro del conjunto de acciones que son relevantes para su campo de acción.

El estudio realizado en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, en el primer semestre (Martínez, 1999) en cuanto a metodología y enseñanza de la asignatura en programación se observó que durante ese semestre se dictaron 17 cursos impartidos por 14 profesores de los cuales 6 eran de planta y 8 de cátedra. Para dicho estudio se recopilaron los programas desarrollados por 11 de estos docentes, además se realizó entrevista personal a cada uno de ellos para conocer acerca de los objetivos, metodología, contenidos, bibliografía, formas de evaluación y lenguajes de programación utilizados. En el primer análisis se pudo definir lo siguiente:

- Los profesores utilizaron el esquema de clase magistral y prácticas de laboratorio. Sin embargo, en algunos cursos el laboratorio se intercalaba con la clase teórica; otros realizaban la mitad del semestre en clase teórica y la otra mitad en clase práctica; otros sólo dictaban un 20% de clases práctica al finalizar el curso.
- Los conceptos fueron impartidos con diferentes enfoques: programación estructurada, programación orientada a objetos. Algunos utilizaron directamente un lenguaje de programación para impartir los conceptos; otros lo hicieron a través de diagramas de flujo o pseudo-código. Además, unos utilizaron un solo lenguaje de programación durante todo el desarrollo del curso, como Pascal, C o Java, y otros utilizaron varios de estos lenguajes en el desarrollo del curso al mismo tiempo.

- Se utilizaron diferentes formas de evaluación. Unos utilizaron evaluación escrita, y otros, evaluación práctica. Los porcentajes variaron de un curso a otro.
- No existieron monitores para los cursos, como apoyo a los estudiantes. Además, si el profesor era de planta, tenía un horario de atención; si era de cátedra, no tenía un horario de atención a estudiantes.
- Los aspectos anteriores evidencian la creación de efectos diferentes en el aprendizaje de los estudiantes, a raíz de los análisis y deducciones, el grupo investigador vio la necesidad y tomo la decisión de crear un nuevo esquema metodológico de la enseñanza para los docentes que dictan la programación en computadores, lo cual llevó a la unificación de criterios pedagógicos como: material audiovisual para los docente, material escrito para los estudiante, modular el curso de enseñanza-aprendizaje, dar orientación al estudiante en la programación de computadoras (uso de monitores), crear un esquema de evaluación (análisis de resultados), estructurar formación talleres y laboratorios.
- Como fruto de la investigación se monta una infraestructura de material y recursos para la asignatura *Programación de Computadores*, los cuales permiten una retro-alimentación para continuar avanzando en el mejoramiento de los mismos. En consecuencia, lo anterior determinó el manejo de la población estudiantil en programación de computo, como un todo, y que las encuestas realizadas en sus inicios, hayan generado proyecciones y detectado necesidades (Consejo directivo de la facultad,

2001). Aunque varía mucho el personal docente que dicta los cursos cada semestre; los cursos ya tiene una dinámica propia que los hace independientes de este hecho, además el docente que se incorpora por primera vez a la metodología encuentra un esquema perfectamente definido y organizado, al cual se debe ceñir, lo que ha tenido buena aceptación, puesto que le ofrece la posibilidad de desarrollar una cultura de ambiente colaborativo en beneficio de la comunidad estudiantil.

- La investigación concluye que, se disminuye la desigualdad en el aprendizaje de la programación en computadoras, se genera unificación de criterios y fortalecimiento en la enseñanza-aprendizaje de forma colaborativa entre docente, estudiante y facultad, de esta forma se brinda al estudiante material pertinente y apoyo constante de formación (Departamento de Ingeniería de Sistemas, 2000).

5. MARCO TEÓRICO

La situación problemática planteada en éste trabajo requiere de la apropiación de competencias de parte del sujeto de aprendizaje, a la vez que de conocimiento de conceptos básicos del lenguaje en la programación en computadoras; con el propósito de conjugar estos dos elementos se recurre a los aportes del modelo cognitivista y del enfoque por competencias.

A continuación se hace mención a la información previa de los temas fundamentales para la elaboración del presente documento de trabajo como son: La programación, las objetos virtuales de aprendizaje, el modelo de aprendizaje cognitivo y las competencias en la educación.

5.1. La estandarización de la lógica de programación

Koutchouk, M. (1986), trata en su libro *“COBOL Construcción lógica de programación”*, sobre la necesidad de crear un lenguaje de programación adaptado a los problemas de gestión, que fuera lo más independiente posible del computador (hardware) sobre el que se habría de procesar los programas. Por dicho cuestionamiento es que en 1959 el comité CODASYL², fabricantes de computadores, empresas privadas y representantes del gobierno norteamericano crean el lenguaje de

² "Conference on Data Systems Languages", consorcio de industrias informáticas, con objeto de regular el desarrollo de un lenguaje de programación estándar que pudiera ser utilizado en multitud de ordenadores.

programación COBOL - Common Business Oriented Language (Lenguaje Común Orientado a Negocios).

Las normas actuales y el constante desarrollo de los procedimientos para la producción de ordenadores, ha generado la definición de un lenguaje común a todos sus constructores, a partir de un conjunto de módulos funcionales adaptados a los diversos aspectos del tratamiento de datos, con una complejidad progresiva por niveles. Desde el punto de vista de la ordenación y expresión de los conceptos, se puede considerar un programa COBOL como un conjunto de elementos, jerarquizados en cuatro niveles esenciales: IDENTIFICACIÓN, ENTORNO, INFORMACIÓN y PROCEDIMIENTO, los cuales forman la estructura estricta de este programa.

El libro: “COBOL construcción lógica de programación” (Koutchouk 1986), ha sido considerado en este trabajo, como un referente importante para la construcción del objeto virtual de aprendizaje, ya que, ilustra de manera sencilla sobre el origen del lenguaje, la programación y la creación de códigos estructurados que forman un programa COBOL, acompañados con aportes sobre el tratamiento de los estándares y conceptos significativos que el lenguaje maneja; descritos en la presentación del OVA.

Michael Coughlan, M. (2014), En el libro: “*Beginning COBOL for Programmers*”, Establecido para los que les gusta desarrollar o gustaría aprender sobre COBOL en su repertorio, este trata a la vez sobre las oportunidades y la crisis en la actualidad de las habilidades de los programadores en COBOL. En consecuencia busca que el

programador se adapte a las necesidades que existen en entidades que tienen aplicaciones en COBOL, por ello incluye la cobertura de las últimas características y técnicas en el lenguaje como: las estructuras de control, datos tabulares, archivos secuenciales, divisiones de procedimientos, manejo de cadenas, la aritmética decimal, escritor de informe, COBOL orientado a objetos, entre otros, además en él se exhibe una extensa introducción a las características básicas del lenguaje, se puede encontrar soluciones sobre cómo implementar de manera efectiva COBOL para construir aplicaciones de misión empresariales críticas robustas que habrán de aplicarse en una entidad ya sea en una nueva aplicación o un legado construido en dicho lenguaje, por otro lado aprender de los modismos que se manejan en COBOL y algo muy importante poder reconocer lo que está sucediendo en el código en el que se está trabajando.

Lo anterior da cuenta que el lenguaje COBOL sigue vigente en el mundo de la programación y de los negocios, por eso su contenido trata sobre la importancia que es aprender técnicas para programar en el lenguaje, para el OVA que se implementó se incluye ejemplos que contribuyen en medida a enriquecer el contenido de estudio, de esta forma ayudará a comprender de mejor manera como se construye un programa de inicio a fin bien estructurado y que su código sea óptimo en la solución o procesamiento de información.

Lawrence R. (1986), en "Programación En COBOL Estructurado", El COBOL, (Como se definió por el "American National Standards Institute," en 1974), desde el punto de vista de la *programación estructurada*. Según el autor (Lawrence, p.5), cubre la mayor parte, aunque no todas, de las técnicas que han permitido a los

programadores alcanzar mayores niveles de productividad en el desarrollo de *programas individuales*, así como en las numerosas normas de codificación en COBOL y en los lenguajes de programación.

De forma exhaustiva y concisa a la vez, menciona que al finalizar el (Capítulo 2, p.19-38), los lectores (Estudiantes) están en disposición de escribir programas en COBOL, (...), Una de las características importantes del lenguaje es auto-documentar³. El contenido del libro dice el autor: brindará a los lectores la capacidad de codificar algoritmos y a la vez enseña a programar de forma estructurada, correcta y legible el código; para ello, él ilustra varios ejemplos que detallan su pretensión.

Se toma como referencia y se cita el libro, porque su contenido demuestra que el programador no debe programar por programar, es decir, crear líneas de código de inicio a fin para que su programa haga una tarea determinada. No obstante, lo que se quiere dar a conocer y que en medida se plasma en el OVA, es que, el desarrollador debe pensar que su programa o programas, no van a ser leídos únicamente por él; por tal razón, debe documentar lo relevante de las líneas de código creadas, con el objetivo de ilustrar a los otros programadores, qué hizo y porqué se hizo así el programa, de esta forma lo tendrá en cuenta, a la hora de hacer alguna re-ingeniería al código.

³ Un programador cada vez que en el programa haga un proceso complejo o relevante, escribe antes de las líneas de código lo que hace para que otros programadores sepan del proceso del algoritmo.

5.2. El modelo cognitivo, pieza fundamental en la enseñanza

Bernad, J. (2007), en su libro: Modelos Cognitivos de la Evaluación Educativa, (...) “Los instrumentos de evaluación cognitiva deben ser suficientemente sensibles para que, a través de ellos, sea factible detectar no solo la corrección o incorrección de las respuestas del alumno, sino, proporcionar información funcional sobre los procesos conducentes a los aciertos o errores del estudiante en cada asignatura” (Bruner, 1995). Las pruebas de evaluación cognitiva deben diseñarse de tal modo que, desde las respuestas del alumno, el profesor pueda calibrar cómo se comporta el escolar en los distintos espacios que cabe distinguir dentro de su actividad global en cuanto procesamiento de información. Dado que, existe evidencia que estos espacios están fuertemente interrelacionadas entre sí, dentro de cada asignatura; el evaluarlas en su peculiar fisonomía es una fuente de enriquecimiento del propio proceso evaluador. Y al hablar de estos espacios estamos:

- En el campo que trata de aclarar cómo el alumno "procesa los contenidos" que aprende, es decir, cómo selecciona en ellos la información relevante, cómo se los representa internamente, cómo los organiza y cómo los recupera. Estas tareas implican estrategias distintas y conducen a resultados que pueden evaluarse por separado, de lo que se deduce que el profesor fija los refuerzos precisos en que el alumno está demandando ayudas del profesor.

- Las pruebas de evaluación cognitiva deben adoptar un peculiar formato, mezclando las tradicionales preguntas o cuestiones relativas a los contenidos curriculares que se evalúan (problemas, dominio de conceptos, etc.) con otras

consignas o interrogantes que estimulan a que el examinado exprese cómo se percibe como sujeto pensante, qué dificultades experimenta, etcétera. Se le pide por ejemplo:

Cuenta el problema con tus propias palabras (estrategia de comprensión). Qué debes hacer para resolver el problema (estrategia de planificación). Indica todo los datos que conoces y que son necesarios o ayudan para que puedas resolver el problema (estrategia de recuperación de información y demarcación del problema). Qué conceptos, ideas, datos, etc., relacionados con el problema conoces, aunque no sirvan directamente para resolverlo (transferencia de conocimiento y de esquemas). Qué te ha resultado más fácil y más difícil en el problema (dudas y dificultades superadas). Qué errores crees haber cometido mientras resolvías el problema, es decir, aquello que has corregido tras darte cuenta del error (estrategias de comprensión y metacognición).

Touriñan L. & José M. (1985), en “Teoría de la Educación, metodología y focalización - la mirada pedagógica”. En la pedagogía como disciplina autónoma se dan los niveles de análisis epistemológico (teoría, tecnología e investigación activa o práctica) aplicables a las formas de conocimiento (racionalidad científica-tecnológica, racionalidad práctica-normal y política, racionalidad literaria y artística, etc.) para resolver el conocimiento de la educación en conceptos como significación intrínseca al ámbito de estudio. La aceptación “Teoría de la educación como nivel de análisis epistemológico”, se corresponde con uno de los tres niveles de análisis (el nivel de análisis teórico, la teoría sustentativa) que se identifica en la **Figura_1**, mediante un esquema de la pedagogía como disciplina autónoma del conocimiento de la educación (Castillejo, 1985; Touriñan, 1987a y 1987b).

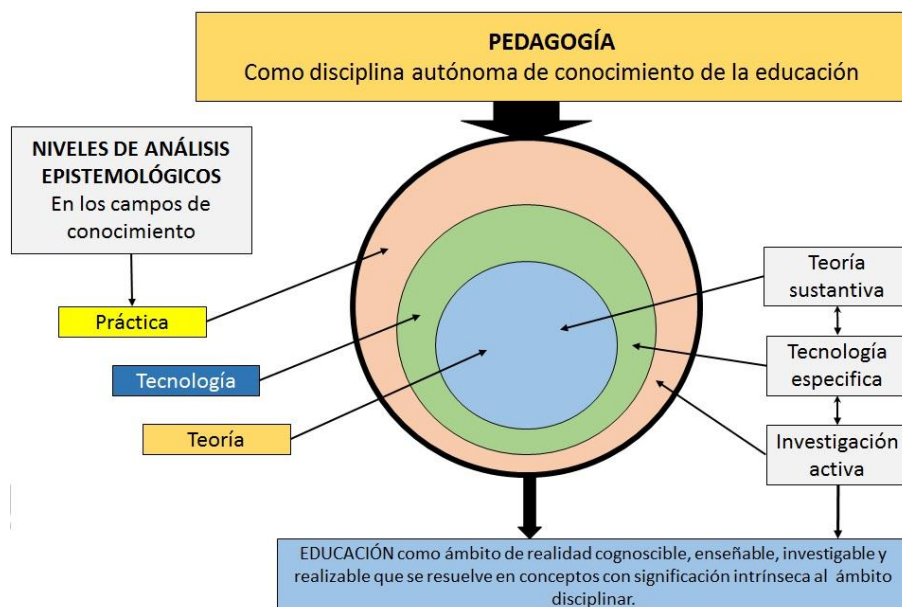
Algunos han pretendido dividir la pedagogía como disciplina de conocimiento de la educación según este esquema de los tres niveles de análisis epistemológico, aglutinando en una disciplina (pedagógica teórica) todo el conocimiento de la educación del primer nivel epistemológico, el nivel de teoría, haciendo equivalente pedagogía teórica y teoría sustantiva. El segundo nivel epistemológico (tecnología específica) se identifica con la disciplina Pedagogía tecnológica y el tercer nivel (investigación activa) con la pedagogía práctica. (Tourriñan, 1985, p.283).

Prime nivel epistemológico: El nivel de teoría - Pedagogía teoría y teoría sustantiva.

Sungo nivel epistemológico: Teoría específica - se identifica como la disciplina Pedagogía tecnológica.

Tercer nivel epistemológico: Investigación activa - como la pedagogía práctica.

Figura 1: Pedagogía como disciplina autónoma



Se trae a colación partes del escrito que despierta gran interés de cómo se habla sobre la autonomía de la pedagogía en la educación y el aprendizaje, lo cual da origen a razonar sobre qué se debe enseñar, pero a la vez, cómo se debe hacer y que medios se deben utilizar; no obstante, la forma de apañar el conocimiento por parte del aprendiz es diverso según su estructura mental, sin embargo, existe una particularidad, y es que el grupo que interactuara con el OVA tiene una formación profesional técnica en la programación, con conocimientos previos en la algoritmia, lo que quiere decir que, de una u otra forma cognitiva el educando relaciona los nuevos conceptos del lenguaje COBOL con los que previamente ya conoce, tomando como premisa que, la algoritmia es un lenguaje universal.

Pozo & Juan I, (1989). En la "Teoría Cognitiva del Aprendizaje", aunque el concepto de psicología cognitiva constituya un caso más de "categoría natural" o mal definida dentro de las escuelas psicológicas (...), la labor de definir su núcleo conceptual se ve, en este caso, facilitado por la existencia de un programa dominante, como es el procesamiento de información.(Pozo, 1989, p.39). El concepto de psicología cognitiva es más amplio que la de procesamiento de información. Según Riviere (1987), "Lo más general y común que podamos decir de la psicología cognitiva es que refiere la explicación de la conducta a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que reclama un nivel de discurso propio" (p.21). En esta definición de psicología cognitiva entraría no sólo el procesamiento de información, sino también autores como PIAGET, VYGOTSKII o la moderna psicología cognitiva animal: todos ellos coinciden en que la acción del sujeto está determinada por sus representaciones, pero el procesamiento de información es más restrictivo: propone

que esas representaciones están constituidas por algún tipo de cómputo. Según Lachman y Butterfield (1979), el procesamiento de información considera que “unas pocas operaciones simbólicas relativamente básicas, tales como codificar, comparar, localizar, almacenar, etc., pueden, en último extremo, dar cuenta de la inteligencia humana y la capacidad para crear conocimiento, innovaciones y tal vez expectativas con respecto al futuro”(p.114-117). Dado que el procesamiento de información es el programa dominante en la psicología cognitiva actual y que, en un sentido histórico, es el que desbancó al conductismo.

Díaz A, (2005). Actualmente “El enfoque de las competencias en la educación”, es considerado en la comunidad internacional como una propuesta educativa que va más allá del aprendizaje de contenidos y apunta a la formación de ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos, permitiéndoles identificar y entender el rol que juega el saber hacer en el mundo⁴.

El Informe DeSeCo (*Definición y Selección de Competencias*) elaborado por la OCDE⁵, cuya versión definitiva se difunde en el año 2003 define el término competencia como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”. A partir de este documento, la mayoría de los países de la OCDE han

⁴Ministerio de Educación de Colombia, Gobierno en línea.

⁵Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, fundada en 1960 y compuesto por 34 países.

comenzado a reformular el currículo escolar en torno al concepto de competencias fundamentales (“Key competencies”), denominadas “básicas” en la nueva legislación.

Durante la última década, el sistema educativo colombiano se ha visto abocado a un cambio trascendental en su política de mejoramiento de la calidad. Este cambio está dado por la transición hacia un enfoque basado en el desarrollo, en los estudiantes, de competencias para la vida. Este enfoque responde a las nuevas concepciones que sobre la educación se han planteado en los últimos años en el contexto mundial. A este respecto, vale referir los resultados del informe presentado a la UNESCO por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI a mediados de los noventa, que fue bastante revelador en su momento y cuyas ideas cobran hoy en día especial relevancia.

“El informe enfatiza en cuatro tipos de aprendizaje imprescindibles en el presente: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir, y aprender a ser. Sin duda, promover estos aprendizajes conlleva a replantear de manera profunda la educación, abandonando el enfoque tradicional basado en la transmisión pasiva de conocimientos, para avanzar hacia un enfoque de formación integral que promueve competencias para la vida y abarca múltiples dimensiones del saber” (Trujillo H, 2011).

Teniendo claro los concepto de las competencias, para el aprendizaje de la programación en computadoras se debe ver principalmente como una actividad de resolución de problemas que exige, por un lado, una forma metódica o sistemática de resolver problemas y por otro el de diseñar algoritmos; lo que quiere decir que para

aprender a programar se requiere cambiar los hábitos de aprendizaje, eso sí, se puede decir que no es exigible un perfil académico concreto y específico para programar, sin embargo se debe enmarcan 10 habilidades necesarias que están dentro las competencia:

1. Ser lo suficientemente inquieto y curioso para que le impulse a ir más allá de las dificultades o retos que puedan aparecer en el camino.
2. Desarrollar un firme pensamiento crítico y rigor analítico – capacidad de observación y escucha -.
3. Ser actor de sus propios procesos de aprendizaje y adquisición de conocimientos,
4. Ser resiliente al exceso de información.
5. Desarrollar criterios acertados para discriminar fácilmente la información relevante y proveniente de fuentes fiables.
6. Ser capaz de categorizar y jerarquizar la información relevante.
7. Desarrollar una visión de futuro y un pensamiento estratégico para identificar las oportunidades dentro y fuera de su ámbito de actividad.
8. Tener el conocimiento permanentemente actualizado de los requerimientos informativos de la organización o profesionales que lo rodean.
9. Ser capaz de tomar la iniciativa y de trabajar de forma totalmente autónoma y proactiva.
10. Ser una persona innovadora dispuesta al cambio y no cesar en el empeño de mejoras continuas como evolución positiva y de renovación.

Por consiguiente, para aprender a programar hay que tener claro que la mayoría de los lenguajes de programación (lenguaje de máquina) son puramente textuales, es decir, utilizan secuencias de textos que incluyen palabras, números y puntuación de manera similar a los lenguajes naturales escritos, desde luego éstos utilizan su propia sintaxis la cual describe las combinaciones posibles de los símbolos que forman un programa sintácticamente correcto. Dado que la mayoría de los lenguajes son textuales, la sintaxis de los lenguajes de programación es definida generalmente utilizando una combinación de expresiones regulares - estructuras léxicas y la notación de Backus-Naur - estructura gramática⁶.

En la ciencia de la computación y en la programación, los algoritmos son más importantes que los lenguajes de programación o las computadoras. Un lenguaje de programación es sólo un medio para expresar un algoritmo y una computadora es sólo un procesador para ejecutarlo⁷. Es por ello que su desarrollo al final de la educación, supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar, comprender una argumentación, expresarse y comunicarse en el lenguaje, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de distintos niveles de la vida. (Arreguin, 2009), por eso se debe tener en cuenta:

- *Habilidades*: capacidades que tienen los alumnos para aplicar procedimientos que han sido desarrollados mediante la práctica. Las habilidades se conforman por una serie de operaciones de pensamiento que de manera coordinada sirven

⁶http://es.wikipedia.org/wiki/Notaci%C3%B3n_de_Backus-Naur

⁷Objetos de Aprendizaje Enfocados a la Resolución de Problemas para Facilitar la Enseñanza de la Programación (Karla Olmos¹, Cristal Morales¹, Teresa Rojas¹, Luis Felipe Fernández¹)

para realizar tareas, solucionar problemas y aprender nuevas formas de hacer las cosas (Nickerson, Perkins y Smith 1990)

- *Competencia de planteamiento y resolución de problemas*: habilidad que se tiene para resolver lo desconocido, comprende las capacidades de identificar, plantear y resolver diversos problemas matemáticos utilizando diferentes métodos (Niss, 2000).
- *Project Oriented Learning (POL)*: modelo de instrucción que gira en torno a preguntas y tareas auténticas y cuidadosamente seleccionadas que conllevan un proceso de investigación y concluye en el diseño de un producto, todo ello involucra conocimientos y habilidades que permiten al estudiante construir su aprendizaje (Kramer, Walker y Brill 2007).

Una propuesta para ayudar a resolver esta problemática es construir Objetos de Aprendizaje (OA's) interactivos; diseñados con un enfoque basado en competencias y orientados a la resolución de problemas; que enseñe a los alumnos a seguir un proceso (pensamiento algorítmico) y que contengan actividades de autoevaluación dirigidas para que los alumnos se hagan conscientes de su propio aprendizaje.

5.3. El enfoque por competencias.

Se entiende por competencia a un saber hacer complejo como resultado de la movilización, integración y adecuación de conocimientos indicados a través de un desempeño (habilidades y actitudes), utilizado eficazmente en diferentes situaciones.

La competencia supone entonces, la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, los cuales deben movilizarse estratégicamente como recursos disponibles y necesarios para dar respuesta a una situación determinada. Por lo tanto, el desarrollo de competencias es un proceso de aprendizaje. La concepción de competencia como resultado de aprendizaje tiene una serie de implicaciones para la evaluación; la que debe constatar la capacidad de movilización de los recursos que deben atender a una determinada necesidad de conocimiento; es decir, que debe valorar lo que el estudiante es capaz de hacer en una determinada situación, teniendo como referencia, los criterios de lo que debería hacer y cómo hacerlo.

Una evaluación basada en competencias es adecuada por un lado, para asegurar que el proceso de enseñanza-aprendizaje, esté guiado por los resultados de aprendizaje; y por otro lado, debe estar integrada en la actividad, con desafíos complejos y poco estructurados, con un conjunto de tareas contextualizadas que requieran del juicio del aprendiz. La evaluación de competencias exige una cierta colaboración entre pares y toma en cuenta estrategias cognitivas y metacognitivas utilizadas por los aprendices.

En consecuencia, la innovación de la evaluación es el resultado lógico del planteamiento de la formación como desarrollo de competencias y, por tanto, es un condicionante imprescindible para la innovación de la formación.

5.4. Diseño, mediación y entornos virtuales de aprendizaje.

Quiroz. J, (2011), en el: “Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje”, La importancia del entorno y el contexto sobre el aprendizaje, no es lo mismo diseñar formación centrada en el conocimiento a transmitir que en los aprendizajes, el aprendizaje no se puede diseñar puesto que pertenece al ámbito de la experiencia y de la práctica. Sin embargo, el aprendizaje se puede provocar, se puede facilitar.

Existe una incertidumbre intrínseca entre el diseño y su realización en la práctica porque la práctica no es el resultado del diseño, sino respuesta al mismo. Por consiguiente lo que está haciendo es seleccionar contenidos, organizarlos y elaborar tareas que faciliten el aprendizaje. No es lo mismo diseñar entornos de aprendizaje virtuales que semi-presenciales cada espacio genera sus propias características con requerimientos diferentes.

Lo anterior denota la importancia para tenerse presente ya que, el objeto virtual de aprendizaje construido y que trata sobre los conceptos básicos y estructura de un programa en COBOL es una “plataforma” E-Learning puede llegar hacer a atractiva o no para el sujeto, tenido en cuenta que no solo basta con colocar un contenido, unas imagen o un ejemplo, sino que se ha pensado en cual es o son las necesidades que tiene el aprendiz para aprender sobre el lenguaje de programación, por tal razón se

busca unir varios criterios que concatenados den un objetivo claro a todo el OVA creado para la enseñanza de concepto básicos, sintaxis y procesamiento de archivos tanto de entrada como de salida que maneja el lenguaje COBOL.

Landiazabal, D. (2005), en “Mediación de los entornos virtuales de aprendizaje”, Un entorno virtual de aprendizaje, es un espacio apoyado en el uso de las herramientas de información y comunicación, en el cual confluyen diversos elementos con un propósito fundamental: la formación del estudiante, que implica el desarrollo de las diferentes dimensiones del ser (Restrepo, 1999), entre ellas específicamente, la que refiere a la construcción del conocimiento. Estos elementos que confluyen en el entorno virtual de aprendizaje son fundamentalmente: modelos pedagógicos y didácticos, contenidos, plataformas virtuales apoyadas en las redes de comunicación, docentes, estudiantes y las estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas que utiliza el aprendiz.

Como *primer* elemento, los modelos pedagógicos y didácticos son utilizados por los tutores de manera intencionada para la generación de actividades en línea, realizadas para el aprendizaje del estudiante y refieren a las estrategias educativas y de enseñanza que implementan los docentes en los entornos virtuales.

El *segundo* elemento refiere a los contenidos que están relacionados con los saberes disciplinares de un curso o asignatura. Pueden presentarse en modo de hipertexto o hipermedia, con el fin de facilitar la interacción de los estudiantes.

Un *tercer* elemento, es el estudiante, quien deberá desarrollar competencias para el manejo de las tecnologías de información y comunicación, ha de estar motivado para

interactuar a través de estas tecnologías, y es su labor desarrollar estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas apropiadas para el aprendizaje en el entorno virtual. Como *cuarto* elemento, el tutor, es el facilitador y mediador en el entorno. Su rol es el de manejar las tecnologías, conocerlas dinámicas de las actividades que se pueden desarrollar en el ambiente virtual, establecer estrategias de enseñanza apropiadas para el modelo de educación virtual, guiara al estudiante en el proceso formativo.⁸

5.5. Perspectivas pedagógicas.

La interacción y el trabajo colaborativo en la articulación de proyectos educativos, pasan a ser hoy, factores relevantes de las nuevas perspectivas pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje soportados a través de plataformas virtuales.

El trabajo desarrollado crea un objeto virtual de aprendizaje que se enfoca de manera instruccional, a enseñar sobre la sintaxis, conceptos básicos y estructura de un programa COBOL a ingenieros de sistemas, electrónicos, tecnólogos o carreras afines de los sistemas, ya que en la actualidad hay muchas empresas privadas y públicas que manejan en sus áreas de gestión y desarrollo la construcción de software en dicho lenguaje.

Entre otras, toma gran importancia la formación interdisciplinaria en la programación adquirida por el Ingeniero (Técnico para algunas empresas) en su carrera

⁸Artículo, Mediación de los entornos virtuales de aprendizaje, Diana patricia landiazabal. (http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106651_archivo.pdf)

profesional haciendo que el aprendizaje en el lenguaje COBOL le sea más sencillo, es decir que la capacidad cognitiva que éste tiene en la algoritmia será aprovechada para relacionar, comprender y aprender sobre el lenguaje en general y de la estructura del código⁹.

La interpretación constructivista en sentido estricto pone el acento sobre los procesos individuales y endógenos de construcción del conocimiento y pensamiento, y presenta la actividad auto-estructurante del alumno como el camino mejor, si no único, para que éste pueda llevar a cabo un verdadero aprendizaje. De este modo, la acción pedagógica tendrá como finalidad crear un ambiente con buena información y que a su vez sea estimulante para el alumno (González, Padilla, Rincón, 2011).

Por tal razón, el OVA para las entidades que manejan COBOL se constituye en una herramienta de aprendizaje importante para formar el personal técnico, ya que le permite ilustrar sobre las estructuras y los contenidos algorítmicos que ayudarán a una mayor comprensión de cómo abordar la construcción de un programa en su entorno laboral con este lenguaje de programación.

5.5.1. Concepción educativa.

La educación como proceso de perfeccionamiento implica acción por parte del educador (agente educativo) y del educando. El primero, de una forma premeditada y

⁹En la programación se denomina código a todo el compendio de líneas escritas en un programa, es decir, la estructura: el inicio –proceso – fin.

sistematizada, trata de organizar el contexto en el que se produce la enseñanza, con la interacción de favorecer el proceso perfectivo en los educandos, que se concretará en el aprendizaje.

Ahora, el aprendizaje cognitivo es el conjunto de teorías que consideran que el conocimiento no es una simple acumulación de información en un cuerpo organizado, esto consiste en la adquisición, integración, modificación de información nueva por medio de la estructuración de conocimientos previos. El aprendizaje es un proceso activo y no pasivo, los aprendices confrontan sus conocimientos con las experiencias que se les presentan o que tienen, el aprendizaje significativo y aprendizaje por descubrimiento (Piaget, 1980).

Teniendo en cuenta la teoría cognitiva se evidencia que el modelo que mejor adaptación tiene para lograr una apropiación más efectiva de la temática de aprendizaje y que se expone en el OVA como: sintaxis y conceptos básicos en programación COBOL para ingenieros o tecnólogos que ingresan a una empresa a laborar, es el modelo cognitivo ya que mediante su uso se propende no solo por la formación técnica sino también por la captura del conocimiento que ellos han de adquirir a lo largo de sus labores.

El proceso de acción sobre el individuo a fin de llevarlo a un estado de madurez que lo capacite para enfrentar la realidad de manera consciente, equilibrada y eficiente, y para actuar dentro de ella como ciudadano participante y responsable (Nerici, 1985).

La estructura y desarrollo del modelo pedagogía cognitivo, permiten realizar avances en todos los aspectos de forma casi única en cada ingeniero o en cada aprendiz, lo que le facilita controlar o regular los ritmos de aprendizaje donde será el propio desarrollador – técnico, quien decidirá cuándo y en qué momento quiere aprender del temas. Igualmente es importante resaltar que con el uso de este modelo, la formación se realiza de carácter individual, lo cual permite dar valor a los contenidos aprendidos y así poder relacionarlos con su entorno laboral, de esta forma el objeto virtual de aprendizaje se estructura con la pretensión de brindar un contenido objetivo de cara a la construcción de programas que tiene que hacer el técnico en las áreas de gestión y desarrollo de la empresa con el lenguaje COBOL. Hay que resaltar además las nuevas formas de actuar a nivel educativo de las instituciones de nivel superiores, las cuales se han venido empoderando de las nuevas tecnologías - TIC para poder así difundir los conceptos obligatorios para que los profesionales tengan las competencias necesarias y así asumir las nuevas necesidades del mundo laboral.

5.5.2. Teoría de aprendizaje.

Jean Piaget (1980), en la teoría cognitivista sostiene que el ser humano construye su conocimiento a partir de la enseñanza pero la va complementado en base a la etapa de desarrollo intelectual y físico que vive, donde va creando la teoría genética en que el ser humano desde pequeño aprende auto-motivado, buscando conocimiento, creando teorías y comprobándolas.

Bruner (1915), Postula un “aprendizaje por descubrimiento”, en donde el ser humano logra un mejor aprendizaje cuando los hace a partir de su experiencia en contacto con el objeto de estudio y lo integra con lo que sabe mediante tres etapas: pensamiento abstracto, pensamiento imaginativo y pensamiento manipulativo y concreto.

La teoría de aprendizaje cognitivista se centra en el desarrollo de habilidades del pensamiento humano, quien tiene la capacidad de procesar la información a partir de representaciones mentales en la que intervienen la atención, la percepción, la memoria y la inteligencia. Para así luego relacionarla y/o reorganizarla en su nuevo conocimiento, es por ello que el contenido del OVA está desarrollado para que el técnico asuma sus estrategias propias de aprendizaje y a la vez dosifique lo que quiere aprender.

El aprendizaje del ser humano puede verse descrito a través de unas teorías dirigidas a aspectos específicos de las personas. Es por ello que una de las teorías que explica el proceso de aprendizaje del ser humano es la teoría cognitiva. La teoría cognitiva expone que el ser humano reacciona a estímulos de tipo visual o auditivo, de forma distinta y que su reacción a estos estímulos es a través de la significancia (Peterson, 2006).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la Tecnología de la Información Computacional – TIC en la actualidad son herramientas digitales atractivas que ofrecen a estudiantes diversas posibilidades de uso y que dan atención a las necesidades

particulares de los individuos, facilitando el desarrollo de estrategias de aprendizaje con relación a la forma de acceder y percibir la información de interés para procesar.

Ausubel (2008), postula que los individuos aprenden cuando son capaces de encontrarle un sentido a ese aprendizaje, lo que se lograría a través de la activación de ciertos esquemas previos a partir de su experiencia y la relación de estos con los elementos que está aprendiendo, de manera de poder desarrollar un aprendizaje significativo superando la memorización de contenido.

6. METODOLOGÍA

El aprendizaje en plataformas E-learning, hace ver al estudiante como protagonista en la formación educativa en ambientes virtuales de aprendizaje y al docente como el participe, orientador y creador de contenidos temáticos organizados.

6.1. Tipo de estudio.

El objeto virtual desarrollado en este trabajo muestra una visión general sobre la realidad que hoy existe en nuestro país, con el aprendizaje del lenguaje de programación COBOL, teniendo en cuenta que, en las instituciones educativas de nivel superior, ya no se lo enseña; de ahí que, y con base en los resultados de la encuesta y test aplicado a algunos profesionales de la informática; el presente tema asume gran relevancia para la realización de un estudio exploratorio sobre los beneficios que genera el conocimiento del lenguaje de programación en COBOL, en la creación de un software educativo y su aplicación en el entorno laboral.

6.2. Población objeto.

La población objeto encuestada fue un grupo de 10 profesionales, donde la mitad de ellos con perfil académico técnico (ingenieros de sistemas y electrónicos) y la otra mitad con perfil organizacional (ingenieros industriales). El grupo muestra pertenece al área Gestión y Desarrollo de una empresa desarrolladora de software de la ciudad de Bogotá.

Cabe resaltar, que la edad promedio de los encuestados y que son el objeto de la estudio están entre los 22 a 25 años, lo que quiere decir; que son jóvenes graduados que llegan al campo laboral con formación en lenguajes de programación de alto nivel, como lo son, los orientados a objetos (java, .NET entre otros), y no en la estructurada que es la programación que maneja COBOL. Por lo anterior, fueron de gran utilidad para el estudio con su contribución y experiencia al enfrentarse por primera vez a desarrollar en COBOL.

6.3. Diseño de estudio.

Para el desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje, sobre el lenguaje de programación en COBOL, inicialmente se selecciona el grupo de estudio como ya se mencionó; teniendo clara dicha selección se construye una encuesta de 10 preguntas (ver, anexo B), para saber que tanto saben sobre el lenguaje de programación en COBOL y su estructura, adicional se realiza el test de VARK (ver, anexo A) que ayudo a

determinar el estilo de aprendizaje que tiene cada miembro del grupo encuestado (Visuales, auditivos, lectura/escritura o quinesésicos), más la tendencia de los colores que más le agrandan, los cuales tienen un papel importante a la hora del aprendizaje¹⁰, luego; de dichos resultados se crea un formulario (ver, anexo C), que ayuda en el diagnóstico de conocer sobre la experiencia que han tenido en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje sea en énfasis en algún tipo de desarrollo en programación o no. Habida cuenta de la información recopilada, es la que sustenta y ayuda a acotar la temática que expone el OVA; tale como los conceptos, la estructura básica, sintaxis y las variables de entorno que maneja el lenguaje de programación en COBOL.

6.4. Fase de construcción.

En la construcción del OVA se crea una página principal o menú en donde se organizan los conceptos o temas que el estudiante deberá tener presente a la hora de enfrentarse a programar o desarrollar en COBOL. Aunque, en la página inicial del OVA los temas están organizados a lado izquierdo, y en forma descendente, a través de botones que tienen la propiedad de enviar a otra página, al momento de dar click, para avanzar sobre un contenido de estudio por parte del aprendiz; es recomendable entonces, seguir la secuencia introductora sobre el lenguaje, para luego continuar con los temas que ayudaran a aprender los pasos necesarios para desarrollar o programar en COBOL.

¹⁰ <http://www.jstor.org/stable/23765411>

Por otro lado, durante el tratamiento de los temas, el aprendiz encontrará evaluaciones intermedias que le ayudarán a reflexionar sobre lo que está aprendiendo o dejando de aprehender, y considerar qué procedimientos repetir para el desarrollo de competencias; son simples evaluaciones que busquen calificar o valorar la apropiación de dichos contenidos. Para contribuir con el propósito de aprender la sintaxis y programación en COBOL se indican los siguientes pasos:

Todo programa COBOL posee en su estructura 4 partes o divisiones obligatorias, las cuales cumplen una misión específica; éstas a su vez están formadas, unas por secciones y otras por párrafos.

1. Entorno de identificación. Es la primera estructura básica y esencial; se encarga de declarar o dar a conocer, a través de un nombre propio y único a un programa COBOL para que sea reconocido entre los demás, tal como lo hacen otros lenguajes de programación en la actualidad. Esta parte consta de varios párrafos como: El de autor, instalación, fecha de creación, fecha de compilación, seguridad y descripción, sin embargo el obligatorio es la *Identificación de programa*, ya que, por regla en su sintaxis, el nombre es utilizado por el compilador para reconocer el programa; por otra parte, es importante saber que, el nombre debe tener una longitud de 8 caracteres de tipo alfa-numérico (de la A, a la Z, o del 0 al 9) eso sí, con la restricción de que el lenguaje no acepta el uso de caracteres especiales tales como: (* - + () / \$ = . , ; ' " < >). En consecuencia,

para poder demostrar cómo definir adecuadamente el nombre del programa, el objeto virtual muestra algunos ejemplos que permiten identificar cuando está bien declarado y cuando no; pero, sí se utilizan caracteres especiales no se notaría el error, hasta que se compile el programa, por ejemplo:

Declarado correcta.

```
*****
          L A P R I M E R A D I V I S I O N          *
*****
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID.      MP4C3600.
AUTHOR.          JOE ESTUPI#AN MONTA#O
DATE-WRITTEN.    11-MAYO-2015.
*****
```

Declaración incorrecta.

```
*****
          L A P R I M E R A D I V I S I O N          *
*****
IDENTIFICATION DIVISION.
X PROGRAM-ID.      MP4C3-00.
AUTHOR.          JOE ESTUPI#AN MONTA#O
DATE-WRITTEN.    11-MAYO-2015.
*****
```

Continuando con los elementos estructurales en la creación de nuestro programa COBOL.

2. El Entorno o área de Ambiente, es la segunda parte a la que debemos prestarle atención, ya que, es aquí donde se identifican por comandos, la estructura y la declaración de los archivos de entrada y/o de salida que va a utilizar el programa. Dentro del entorno se encuentran dos secciones: la de *configuración* y la de *entrada-salida*.

- *La primera: Sección de Configuración.* Proporciona información sobre el sistema en el que el programa está escrito y ejecutado, a su vez, consta de tres apartados:
 - El equipo de origen: El sistema identifica el computador para compilar el programa que se ha creado.
 - El equipo objeto: El sistema identifica el computador para ejecutar el programa.
 - El nombre especial: Mediante este párrafo podemos asignar cambios en los nombres utilizado por el COBOL para identificar los dispositivos de entrada/salida; se puede cambiar la puntuación decimal.

- *La segunda: Sección de entrada/salida.* Ésta proporciona información de los archivos lógicos que se van a utilizar en el programa, además, está constituida con dos apartados: *control de archivos* y *de entrada-salida*.
 - Control de archivos: Proporciona información del nombre externo del conjunto de datos utilizado en el programa.
 - Entrada/salida: Proporciona información de archivos utilizados en el programa, define también los métodos de acceso a los archivos.

Para finalizar esta división hay que tener presente que, como regla sintáctica, es obligatorio colocar un punto (.) al finalizar cada una de las **Secciones** que la compongan, por ejemplo:

```

*****
      L A   S E G U N D A   D I V I S I O N   *
*****
ENVIRONMENT DIVISION.

CONFIGURATION SECTION.
SOURCE-COMPUTER.  IBM-TS0390.
OBJECT-COMPUTER.  IBM-TS0390.
SPECIAL-NAMES.
      DECIMAL-POINT IS COMMA.

INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.

*****
      SELECT DEL ARCHIVO DE ENTRADA A PROCESAR *
*****
      SELECT ARCHIVO  ASSIGN TO  ARCHIVO
             ORGANIZATION IS SEQUENTIAL
             ACCESS MODE  IS SEQUENTIAL
             FILE STATUS  IS WS-ESTADO.
*****

```

Como tercer componente tenemos.

3. El entorno de la información. Es el área donde se declaran todas las variables que se utilizarán en el programa COBOL; aquí encontraremos cuatro secciones:

1. Sección de archivos. Es la que se utiliza para definir la estructura de los archivos que se utilizarán y que fueron declarados en la estructura anterior, (**Secciones**). Es decir: La estructura jerárquica de los campos de datos del registro, el tamaño del campo y el tipo de datos en cada campo de almacenamiento del registro.
2. Sección de almacenamiento de trabajo: Es utilizada para crear las variables temporales o áreas de memoria que requerirá el programa.
3. Sección de variables de almacenamiento local, en donde se declaran variables y se les asigna un valor que se indicaran en el programa, para ello, se utiliza en ésta sección el manejo de las cláusulas, ya que son las encargadas de asignar un valor a las variables, ya sea numérica o alfanumérica, de redefinir valores, inicializar una variables, justificar un registro, etc.

4. Sección de llamado. Esta sección se utiliza para nombrar o declarar los datos que se reciben de programas externos o aquellos que serán enviados a otro subprograma.

Declaradas en las divisiones anteriormente citadas, todas las herramientas que vamos a utilizar en nuestro programa, como: ficheros, variables de trabajo etc., queda pendiente la división que se encarga de lo que se denomina.

4. **El entorno de Proceso.** Que es donde se realiza el tratamiento de los archivos, tales como: lectura, actualizaciones, borrados, tratamiento de la cadena de caracteres, las operaciones aritméticas, la transferencia de datos entre otras. En el proceso siempre existirán 3 elementos que se repetirán durante toda la división, ellos son:

1. **Párrafos:** Es el conjunto de sentencias a la cuáles se les asigna un nombre con el que podemos referenciarlos; con los párrafos tenemos que seguir unas normas sintácticas: El nombre de un párrafo nunca deberá ser igual a una palabra reservada del COBOL; después del nombre del párrafo siempre debe ir un punto y al finalizar el grupo de sentencias que lo conformen. (un punto).
2. **Secciones:** Es un grupo de *párrafos* al que se le asigna un nombre para poder ser referenciado. Dicho nombre irá seguido de la palabra SECTION. Las secciones en **El Proceso** no son obligatorias, por lo cual son poco utilizadas.
3. **Sentencias:** Están formadas por palabras reservadas del COBOL y palabras creadas por el programador, sin embargo, dada la cantidad de instrucciones

existentes, se mencionarán algunas: Entrada/Salida, transferencia, aritméticas, condicionales entre otras. No obstante, en el OVA se tratarán cada una de ellas, acompañadas de ejemplos. Tal como se muestra a continuación:

Párrafo.

PERFORM 10000-INICIO-PROC.

Secciones.

10000-INICIO-PROC.
OPEN INPUT REG-DATOS.
FINALES.
CLOSE REG-DATOS.
STOP RUN.

Sentencias

MOVE '00' TO 5700-COD-RETORNO
RETORNO

```
*****  
C U A R T A   D I V I S I O N   *  
*****  
PROCEDURE DIVISION.  
  
PERFORM 10000-INICIO-PROC  
PERFORM 20000-PROCESO  
PERFORM 30000-FINAL-PROC.  
  
*****  
10000-INICIO-PROC   *  
*****  
10000-INICIO-PROC.  
  
INITIALIZE HCGVCEPO  
MOVE '00' TO 5700-COD-RETORNO  
IF 5700-OPCION EQUAL TO '01' OR '02'  
CONTINUE  
ELSE  
MOVE '03' TO 5700-COD-RETORNO  
MOVE 'OPCION NO INFORMADO ' TO 5700-ERROR-1  
PERFORM 30000-FINAL-PROC  
END-IF.
```

7. REPRESENTACIÓN PEDAGÓGICA.

El modelo o la perspectiva pedagógica cognitiva tiene como razón, que el tutor sea el facilitador de contenidos de información, para que el aprendiz pueda crear un ambiente estimulante que le facilite su estructuración cognitiva para aprender, partiendo de la experiencia profesional y desarrollo intelectual. Además sabiendo que el conocimiento es progresivo y secuencial según las estructuras mentales, cualitativa y jerárquicas que posee cada individuo.

El aprendiz en la perspectiva pedagógica cognitiva, su acción debe ser significativo, donde se requiere de la reflexión, comprensión, construcción, siendo productor de ideas y teorías a partir de su experiencia y de su acción sobre ellas (Dewey, Piaget y Kolhberg). Ahora, la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación - TIC al contexto educativo, es vista como una posibilidad de ampliar la gama de recursos, estrategias didácticas, pedagógica en las modalidades de comunicación que se pueden ofrecer para el mejoramiento, optimización y alcance en materia educativa para el que desea aprender.

El aprendizaje son las acciones y los medios necesarios para alcanzar una meta determinada. El objeto virtual de aprendizaje permite planear tareas y requerimientos, distribuir las responsabilidades a los participantes, anticipar dificultades y soluciones posibles, así como evaluar cada fase y la totalidad del proceso. El OVA es un plan de acción y realización, que el tutor se ha propuesto para difundir a un grupo de estudiantes, con la clara intencionalidad de conseguir un resultado. Es una forma de

aprender a vivir, de aprender a ser, a buscar metas, a poner los medios para conseguirlas y a autoevaluarse, buscando las competencia necesaria que debería poseer para poder interactuar en una sociedad tan globalizante.

Al utilizar nuevas herramientas nos llevará a los conocimientos, que nos permitan obtener una educación en poco tiempo y efectiva, también posibilita una mejor integración del estudiante con la comunidad, impulsa a actividades que fomenten el aprendizaje como medio de entretenimiento, información y formación.

7.1. El Docente.

El papel del educador en la educación inicial, dentro de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, consiste en lograr que el alumno aprenda y se desarrolle, para ello debe facilitar la realización de actividades y mediar las experiencias significativas que, vinculadas con las necesidades, intereses y motivaciones de los aprendices, le ayudan a aprender y desarrollarse teniendo en cuenta su formación. El educador debe asegurar que las actividades que realicen los que interactúan con el OVA, sean las fuentes principales de su aprendizaje y su desarrollo.

Lo propuesto por el docente debe de surgir de una necesidad identificada en el contexto educativo, de los intereses personales o del grupo y/o de los objetivos de aprendizaje enmarcados por el mismo, que para este trabajo sería el aprendizaje de concepto básicos del lenguaje COBOL, desde luego que implica una reflexión en la cual

se confrontan, por una parte, las necesidades y, por otra, los medios para satisfacerlas. El trabajo al ser grupal, requiere del compromiso de cada uno de los miembros involucrados y de la organización; ya que conjuntamente se propondrán las actividades a realizar y las necesidades a suplir.

El sistema educativo debe de actuar como agente de cambios con compromisos y retos intrínsecos que le permita esforzarse a plenitud para encontrarse a sí mismo y poder diseñar el camino para enseñar y orientar en educación y que el acto de educar se convierta en una acción importante, superior para la construcción y formación de la vida misma de los hombres con una actitud capaz de insistir en la búsqueda de medios y técnicas que permitan mejorar el proceso curricular y de garantizar su constante mejoramiento personal y profesional

Este debe cumplir con características muy importantes para desempeñar su papel, siendo este generador de acciones que propicie la innovación y el desarrollo educacional capaz de participar conscientemente y creativamente en la elaboración y ejecución de proyectos pedagógicos. (un ejemplo de ello es el empoderamiento que se ha tomado en la construcción del OVA y como ya en ocasiones se ha mencionado, el aprendizaje de conceptos del lenguaje COBOL y a su vez, sobre las competencias que debería tener el aprendiz para trabar con dicho lenguaje, por tal razón se debe ser) Es un promotor, asesor, facilitador, e investigador que junto al educando y a la comunidad en general propicia cambios en las estructuras educativas planteadas por la educación, basada fundamentalmente en la concepción de un alumno con un desarrollo integral(es decir, la adquisición de competencias necesarias que el individuo debe de aprender,

para el poder hacer). La educación impartida por el docente debe dar conciencia al estudiante del papel y del rol que ésta desempeñando y debe jugar dentro de su grupo social permitiéndole la autoformación de sus valores individuales colectivos sociales y culturales.

Cabe destacar que el educador tiene que estar constantemente motivando a sus alumnos para que de esta manera obtenga mayor capacidad de aprender en su desarrollo integral, (. En la actualidad las TIC han comenzado a jugar un papel importante en la formación del estudiante, buscando actuar de forma interactiva y virtual, optando en construcciones de objetos computarizados tale como los que se plantean en este trabajo como la enseñanza de conceptos y sintaxis del lenguaje de programación COBOL y así como en otro temas de interés para aprender, de ésta forma estar ...) socialmente comprometido en el proceso permanentemente de auto-crecimiento, ser conocedor de la realidad educativa, mediador de la acción pedagógica, planificador, evaluador y promotor de relaciones humanas inspiradas en principios democráticos y de justicia social a través de la práctica educativa responsable, orientados a la búsqueda de la excelencia en los resultados del individuo y su colectivo.

7.2. Los Estudiantes

En el marco actual los estudiantes dejan de ser personajes que reciben una formación puntual que les capacita, para convertirse en elementos activos que puedan responder a las demandas de la sociedad en cuanto a actualización constante de los

conocimientos, procedimientos, actitudes y habilidades, dando así el conjunto de lo que se constituye el concepto de competencias.

El estudiante que participa en un programa de educación virtual, como en este caso el OVA que se ha creado para la enseñanza de conceptos del COBOL, debe desarrollar ciertas habilidades que le permitan sacar el máximo provecho de las estrategias educativas definidas por el tutor (creador de la aplicación) y desarrollar con base en la motivación, un alto nivel de autonomía en el aprendizaje.

El técnico o ingeniero en el objeto virtual debe adquirir un compromiso para lograr el objetivo propuestos para aprender COBOL, por ello dar cumplimiento a un cronograma definido (organizar su tiempo y esfuerzos para alcanzar las metas) asumir el protagonismo de su proceso de aprendizaje.

Sharp (1994), mantiene que una de las claves del éxito del aprendizaje no presencial reside en la autonomía del estudiante, la capacidad de éste para escuchar en forma activa y la habilidad para trabajar en forma independiente en ausencia del docente. Por lo tanto, las características unidas a las demandas de la sociedad del conocimiento generan necesariamente un nuevo rol del estudiante:

- a. Debe de pasar de ser receptor de información a constructores de su propio conocimiento, fomentando la reflexión metacognitiva.

- b. Tiene que convertirse en proveedor de soluciones de problemas más que en almacenador de contenidos, desarrollando la autonomía personal mediante la toma de decisiones.
- c. Debe trabajar como miembros de un grupo ejecutando tareas que requieren mayor colaboración y cooperación en las que se incrementa la interacción entre los participantes.
- d. Tiene que trabajar hacia la adquisición de las destrezas con las mismas herramientas utilizadas en el campo profesional.
- e. Debe ser gerente eficaz de su propio tiempo y de su proceso de aprendizaje.
- f. Tiene que disponer de una actitud colaborativa y cooperativa en las relaciones con profesores y los otros participantes.
- g. Debe tener acceso a un mayor número de recursos.

Reflexión sobre el rol del estudiante ante las nuevas tecnologías: En la actualidad con el avance de las tecnologías el alumno debe tener la mentalidad de aprender a aprender ya que con esta perspectiva va hacer capaz de aprovechar las fuentes de información y recursos para el aprendizaje que le van a permitir desarrollar estrategias de exploración para aprovechar en la red los nuevos entornos virtuales de aprendizaje, así como trabajar en base a objetivos, tareas y tiempo de ejecución ya que en la actualidad con la transformación que hay en la educación y con la facilidad que otorga las nuevas tecnologías, el alumno tiene roles diferentes que le permiten actuar con iniciativa para tomar decisiones, utilizar diversas técnicas de aprendizaje, trabajar de manera individual y colaborativa, aceptar orientación del profesor, actuar con

pensamiento crítico y reflexivo para estar preparado tanto en el entorno educativo como social y profesional ya que las TIC's han avanzado en todas las áreas.

7.3. Las Estrategias.

Se trata de ordenar un conjunto de nociones y actividades que deben ser aprendidas y realizadas por los estudiantes. Este fundamento implica una organización didáctica basada sobre las relaciones y no sobre elementos aislados. Cada vez más nos vemos rodeados de más tecnología, nuestra vida cotidiana está constantemente influenciada por aparatos electrónicos y cada vez más dependemos de estos para realizar nuestras tareas diarias. Por este motivo se habla de globalización ya que la mayoría de las personas alrededor del mundo estamos influenciados por las TIC.

Para el objeto virtual de aprendizaje se pensó en ejemplarizar el flujo de las operaciones o proceso que hace un programas COBOL, para ello se genera una página principal- menú que incluye varios link que llevan al estudiante a las diferentes páginas de información y de una forma secuencial irá mostrando contenidos de importancia sobre conceptos y las estructura en la construcción de un programa hecho en COBOL, para afianzar que el alumno relacione las lecturas se brinda algunos ejemplos como guías. En ese orden de ideas se realizan durante y al final de cada temática, evaluaciones para que lo mantenga activo y sea objeto de aprendizaje para el que está interactuando con el OVA. (Ver, Tabla_1: Estrategia pedagógica).

Tabla 1: Estrategia pedagógica.

Meta de Aprendizaje	Enseñar a los ingenieros de sistemas y/o programadores neófitos sobre los conceptos básicos y la sintaxis del lenguaje COBOL que maneja algunas empresas públicas y privadas que desarrolla sus aplicaciones-programas en dicho lenguaje.
Contenido	Menú: Que se COBOL, Programas On-Line, Batch, JCLs, Mallas y Spool.
Estrategia	Se crea un menú principal, con varios botones que se encargara cada uno de enviar al estudiante a páginas que contiene la información relevante de la temática que se quiere dar a conocer – (conceptos, estructuras, sintaxis, manejo de variables y ejemplos). Por cada una de las páginas o temáticas enviadas según lo seleccionado existirán ejemplos que afiancen lo expuesto, de esa forma trata de que el estudiante cognitivamente relaciones lo que está aprendiendo. Sumado a lo anterior se realizan evaluaciones parciales para que los que están interactuando con el OVA y su contenido validen y evalúen si están aprendiendo o entendiendo lo que se ha expuesto como objeto de estudio.
Actor(es)	Los ingenieros de sistemas, electrónica o programadores neófitos que ingresan a una entidad a desarrollar programas en COBOL.
Descripción	Se tiene en cuenta que los ingeniero de sistemas, electrónica, tecnólogos y carreras afines tiene una formación en el análisis y en programación, por tal motivo la algoritmia hace parte de su objeto de estudio en las instituciones educativas, con base en lo anterior se opta tomar como base el enfoque pedagógico cognitivo ya que el conocimiento previo de los aprendices que interactúan con el OVA encuentren relación de lo ya aprendido con lo que van a aprender.
Recursos	El OVA, estará en la red - web incluye ejemplos, imágenes y cuadros de textos que ilustran sobre que es, cuál es la estructura de un programa COBOL.

7.4. Los Contenidos.

Se describen los contenidos de formación que el OVA maneja. (Ver, Tabla_2: Contenido del OVA).

Tabla 2: Contenidos del OVA.

Contenidos	<p>El Objeto Virtual de Aprendizaje creado tiene como contenidos de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Qué es el lenguaje COBOL, (algo de la historia de la programación, sus características fundamentales)- Como temáticas centrales de estudio se tratará:- Que son los programas COBOLBatch(la función y la diferencia que hay con el On-Line y en qué momento se debe utilizar tanto el uno como el otro). <p>Todo lo anterior hace parte del conocimiento que debe tener el alumno que entran al trabajar a una entidad que desarrolle en dicho lenguaje de programación.</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none">• Koutchouk, M. (1986). Construcción lógica de programación Cobol, EDITORES TÉCNICOS ASOCIADOS S.A. – Maignón, Barcelona.• IBM, (1995) MVS JCL Reference, This edition applies to Version 2 Release 6 of OS/390 (5647-A01) and to all subsequent releases and modifications until otherwise indicated in new editions. –

8. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.

El Objeto Virtual de Aprendizaje que se creó toma como base el área de Medios Electrónicos de Pago de Gestión y Desarrollo de una Empresa desarrolladora de Software de la ciudad de Bogotá, El OVA tiene como propósito de ilustrar y enseñar algunas competencias necesarias y básicas sobre la estructura, construcción y análisis que un aprendiz deben tener a la hora de programas con el lenguaje COBOL. El Objeto virtual incluye contenidos relevantes y precisos de lenguaje que contribuye a complementar la formación de técnicos que ingresan a área de desarrollo y que tiene como lenguaje de programación el COBOL.

Para la estructura del OVA se diseña diferentes módulos de formación (Ver, *Imagen_1: Menú principal del OVA*). Para la navegación se construye páginas que se trabajaron con el lenguaje HTML y con la aplicación o software Dreamweaver CS6 donde se crea el diseño de las páginas, los estilos de colores que contribuyen a la armonía de objeto virtual, (Ver, *Imagen_2: Contenido de conceptos Batch, y otras.*) los estilos de letras, ubicación de botones e imágenes. Por otro lado los botones se diseñaron en Flash CS6 teniendo en cuenta la aplicación del uso del color según el tipo de aprendizaje del técnico (encuesta realizada, Ver, Anexo A.).

Los wireframes que a continuación se describen del OVA, se valoraron es su momento por los técnicos sin haber realizado el curso, es decir; que se hizo pruebas de navegación.

Figura 2: Menú principal del OVA.

Figura 4: Las 4 División del programa COBOL.

Figura 6: – La Working Storage Section.

Figura 3: Contenido de conceptos COBOL.

Figura 5: Batch – Inicio del programa.

Figura 7: Repaso de temas – los caracteres.

PICTURE	VALOR	EDICION
\$\$,\$\$\$-99-	-234567	\$2,345.67-
ZZZ.9+	-7637	763.7-
++,+9	0000	__+0
\$*,***99	1234567	\$2,345.67
PP99	28	0028
+9(3)P(4)	123	+1230000
\$\$\$Z,ZZ.00	01574	\$_1,574.00
\$\$\$,\$\$\$-00	00003	___\$3.00

8.1. Sugerencia por el profesor.

Para tener éxito en la navegación del curso se hacen algunas recomendaciones:

- ✓ Disponer de un computador con conexión a Internet.
- ✓ Un navegador ya sea Google Chrome, Explorer, Mozilla o Safari, no deshabilitar los elementos emergentes para la navegación por el ambiente.
- ✓ Planear las actividades y acciones a realizar en el OVA. Del mismo modo, preparar o diseñar los recursos educativos digitales necesarios para el accionar del aprendizaje.
- ✓ Entregar a los estudiantes la ruta y un tutorial de navegación del objeto de aprendizaje.
- ✓ Ser claro en las actividades propuestas a realizar en el OVA.
- ✓ Realimentar oportunamente al estudiante en las diferentes actividades que realice en OVA.
- ✓ Cuidar de manera especial la redacción, la ortografía, el tipo de letra a utilizar así como los colores y el tamaño de la misma, para garantizar fluidez en la lectura y la comprensión de los enunciados y el contenido que se expone en el OVA.

8.2. Sugerencia para el estudiante.

Recomendaciones de interacción para el estudiante:

- ✓ Disponer de un equipo – computador con conexión a Internet.
- ✓ Que el estudiante tenga la ruta en el internet o intranet del OVA.
- ✓ Cumplir con las actividades y evaluaciones que se exponen en el OVA.
- ✓ Consultar oportunamente los materiales de lectura necesarios para el buen desarrollo de las actividades.
- ✓ Dedicar tiempo a realizar las actividades que el objeto posee.

9. EVALUACIÓN.

El Objeto Virtual de Aprendizaje - *Conceptos básicos y sintaxis en COBOL*, evaluó un grupo del área de Medios Electrónicos de Pago conformado por 10 profesionales, los cuales 6 de ellos son Técnicos-Analistas, con formación de Ing. de Sistemas y Electrónica que programan en el lenguaje COBOL y los otros 4 son Técnicos-Organizacionales, con formación de Ing. Industriales, y que no programan en COBOL pero si hacen el levantamiento de información para construcción de nuevos programas; ahora, ante de iniciar a interactuar con le OVA se hizo primero el test de VARK y de segundo una pre-evaluación de concepto básicos de COBOL, es así que se tiene un diagnóstico previo del nivel de conceptos que poseen algunos técnicos de la mesa, los siguientes ítem se trata de forma más detallada más adelante.

9.1. Instrumento para la prueba.

Los instrumentos utilizados para realizar el análisis de la información antes y durante la creación del objeto virtual se indican en las siguientes tablas:

Tabla 3: Instrumento Test de Vark

Instrumento	Test de VARK
Objetivo	Identificar las características y los tipos de aprendizaje que predomina en el grupo objetivo, y a la vez, da la característica de los colores apropiados a utilizar en el OVA – Teoría del color.
Estructura	Se evidencia tipo preguntas, (Ver Anexo A: Test de Vark)

Tabla 4: Encuesta previa al desarrollo del OVA.

Instrumento	Encuesta sobre conocimientos de plataformas virtuales que existen en la red.
Objetivo	Conocer sobre la experiencia que hayan tenido o no los técnicos de MEP de Gestión y Desarrollo en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje.
Estructura	Se evidencia en encuesta, (Ver Anexo D: Herramienta virtuales de aprendizajes.)

Tabla 5: Encuesta posterior a la implementación y manejo del OVA

Instrumento	Encuesta evaluación del OVA.
Objetivo	Saber la opinión sobre el contenido, la forma y temática del objeto virtual de aprendizaje: "Lenguaje COBOL"; para la retroalimentación del diseño e implementación en mejoramiento del OVA.
Estructura	Se evidencia en encuesta, (Ver Anexo C: Evaluación del OVA - Lenguaje COBOL- como herramienta de aprendizaje.)

9.2. Prueba del ambiente.

Los tres instrumentos de valoración del OVA fueron aplicados a técnicos (ingenieros de sistemas o carreras afines) del área Medios Electrónicos de Pago de Gestión y Desarrollo de una empresa desarrolladora de software de la ciudad de Bogotá; el grupo evaluado fue 10 personas. Dicha evaluación tuvo como propósito identificar el tipo de aprendizaje de la población estudio, y a nivel del curso, analizar si habían utilizado plataformas virtuales, y a su vez, saber sobre el grado de satisfacción en navegabilidad y los contenidos que el OVA les brindó.

9.3. Resultados obtenidos.

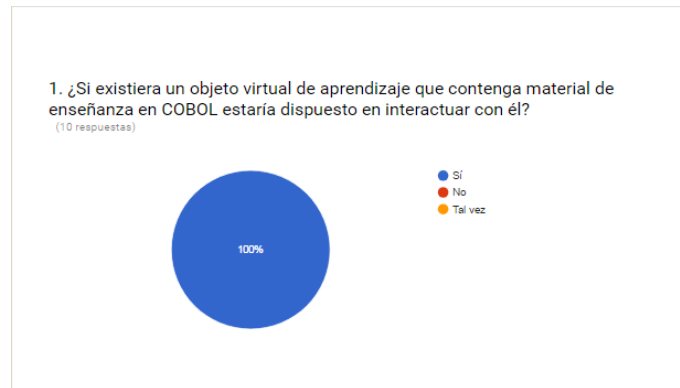
El análisis e interpretación de los resultados obtenidos después de la realización de las pruebas, y de acuerdo a cada instrumento empleado se consolida y examina la información, teniendo en cuenta los antecedentes, el marco teórico y la implementación del OVA entre otros aspectos.

Tabla 6: Detalles de ítem implementados, - instrumento de diagnóstico.

Conoces sobre la experiencia en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje.			
Variable	Dimensión	Indicadores	Ítem
Manejo de plataformas virtuales de aprendizaje, para la apropiación de competencias en el desarrollo de programas computacional.	Utilización de herramientas aprendizaje virtuales.	Interés de aprender sobre un lenguaje de programación de forma virtual.	1. ¿Si existiera un objeto virtual de aprendizaje que contenga material de enseñanza en COBOL estaría dispuesto en interactuar con él? - Si - No -Tal vez
		Manejo de objetos virtuales.	2 ¿Está familiarizado en la utilización de plataformas virtuales para el aprendizaje? - Si - No <i>Si la respuesta es afirmativa diga: - Cuál</i>
	Apropiación de competencias de parte del sujeto de aprendizaje	Autoaprendizaje	3 ¿De forma autodidactica ha ingresado en plataformas virtuales para aprender sobre lenguajes de programación? - Si - No <i>Si la respuesta es afirmativa diga:</i> - Cuál
			4 ¿Ha tomado alguna vez cursos a través de la red, para suplir necesidades académicas? - Si - No - Alguna vez - Nunca
		Adquisición de competencias.	5. ¿Considera que los cursos virtuales, incrementan el acceso a la información y ayudan a estimular el aprendizaje en temáticas de interés? - Si - No - Tal vez

Teniendo en cuenta la tabla_6 y, con respecto a las preguntas, se puede deducir:

Figura 8: Disposición a utilizar OVA.



Como se evidencia en la gráfica y teniendo como base las tres categorías, la tendencia de los encuestados fue el – Sí, con un 100%.

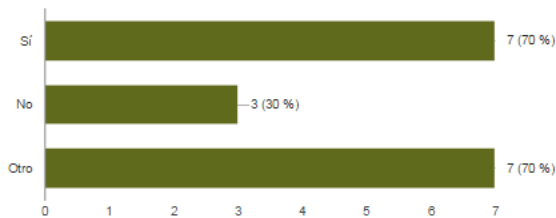
Por lo anterior, se pudo evidenciar que los encuestados estarían interesados en tomar un curso virtual de aprendizaje, en el cual se enseñe sobre el lenguaje COBOL, por lo que se puede decir que, estarían dispuestos a utilizar herramientas de aprendizaje para diferentes competencias, que les ayuden a tener mayor desempeño en su rol laboral.

Figura 9: Utilización de plataformas virtuales.

2 ¿Está familiarizado en la utilización de plataformas virtuales para el aprendizaje?,

Si la respuesta es afirmativa responde (en Otra) cual:

10 respuestas

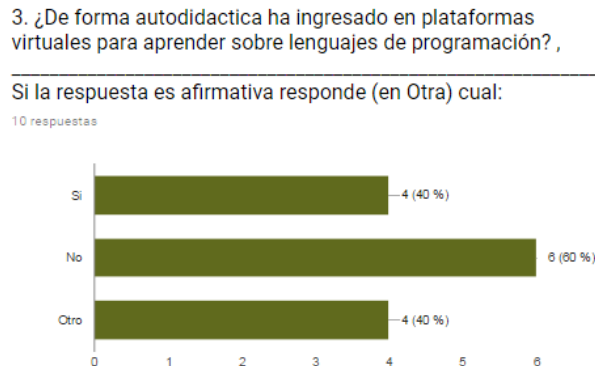


La gráfica muestra con un 70% la tendencia de los encuestados por el **Sí**. Sin embargo, hay una minoría del 30% por el **No**. El otro hace parte de la afirmación.

De acuerdo al gráfico anterior, se puede afirmar que: la mayoría de los encuestados conocen, han interactuado y/o visto plataformas virtuales de aprendizaje, por lo tanto, se puede considerar que las TIC son en la actualidad, herramientas con un alto factor de contenido para el aprendizaje de las diferentes disciplinas del conocimiento; cabe resaltar que el 70% del "Otro", está relacionado con la respuesta afirmativa del "Sí", es decir; que los encuestados ingresaron a: Campus virtuales de empresas(formación laboral), plataformas universitarias(cursos de refuerzo académico), Instituciones educativas con aulas virtuales(estudios a distancias de nivel superior), certificaciones(especializarse en un campo de acción laboral), entre otras, la adquisición de competencias profesional. Sin embargo, se debe tener presente que, aunque existen variedad de material educativo de interés en la red, a una mínima cantidad de encuestados no les llama la atención, ya que pueden estar interesados en

la adquisición de conocimientos significativos en otros medios (Stake, 2010), enfocando su atención en otro tipo de competencias.

Figura 10: Ingreso a plataformas virtuales de programación.

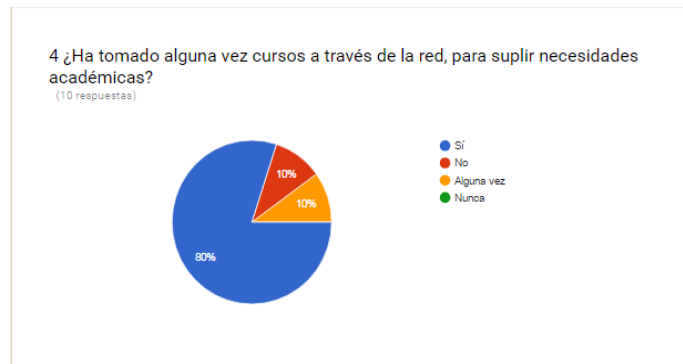


De la gráfica, se puede inferir que el 40% de los encuestados seleccionaron **Si**, y el resto con el 60% en **No**, No obstante, el otros hace parte de respuestas afirmativas, las herramientas virtuales que exponen contenido de lenguajes de programación.

Con base a las respuestas de la pregunta tres, aun qué, en la actualidad existe una tendencia en el uso de las TIC y herramientas web que ayudan a comprender o solucionar algún problema del cómo hacer las cosas, se puede observar que menos de la mitad de los encuestados seleccionó el “Si”, lo que quiere decir; qué, aun que se han apoya en una herramienta virtual para apropiarse del conocimiento como: www.escobol.com, www.magister.com, www.oracle.com, www.senavirtual.edu.co, www.cursodireccionproyectos.com, entre otros, para adquirir algunas competencias (Zabala & Arnau, 2007). No ha sido propiamente para suplir las necesidades en

aprender sobre lenguajes de programación, de ahí que se refleje un 60% con el “No”; lo que indica que existe la atención en el aprendizaje en otros ámbitos de conocimiento ya sea por cuestión de formación laboral o personal.

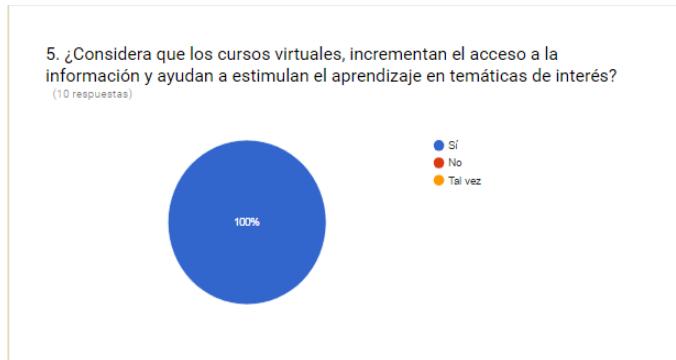
Figura 11: Aprendizaje en plataformas virtuales.



La gráfica, evidencia lo mostrado en la figura 11, siendo éste diferente aunque complementario. Menos de la cuarta parte no ha utilizado una plataforma virtual, la mayoría con el 80 y el 10 por ciento, sí ha ingresado.

Por lo anterior, se infiere que en los últimos años la tendencia en el uso de las TIC y herramientas Web y/o plataformas virtuales toman mayor relevancia, de allí que vea que una tendencia del 80 por ciento en gráfica anterior. Esto se puede sustentarse también por los dos enfoque planteados por (Kinnunen, 2009, Timarán Pereira & otros, 2009), (Bennedsen, 2008) y (Ala-Mutka, 2003), ya que las plataformas, los contenidos, la información que ésta posee y el fácil acceso, incentivan a los estudiantes en el aprendizaje autónomo. Lo anterior resulta importante ya que motiva a los desarrolladores de contenidos instruccionales de OVA a la creación de herramientas virtuales de calidad.

Figura 12: Adquirir competencias en OVA.



De la anterior gráfica, se puede ver que la totalidad de los encuestados, consideran que son de gran interés y utilidad los cursos virtuales, para el aprendizaje.

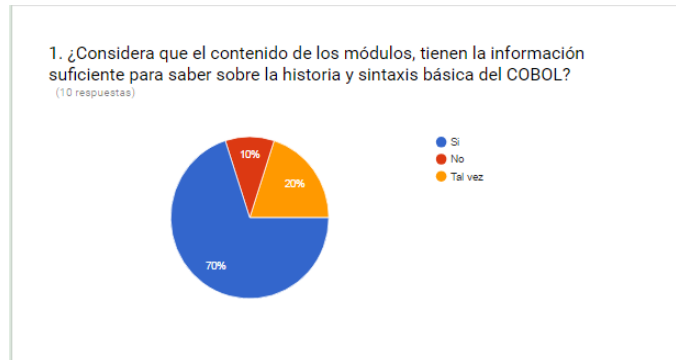
La información de la gráfica_5, sigue con la tendencia y demuestra que los cursos virtuales incrementan el auto-aprendizaje, de ahí que se evidencie el 100 por ciento; desde luego, para que una herramienta virtual de aprendizaje tenga éxito y tenga una buena aceptación. Las estrategias y la esencia del curso como tal deben focalizarse e incorporar contenidos apropiados que guíen a un aprendizaje significativo a las personas que interactúen con él.

Tabla 7: Detalles de ítem implementados, - Implementación.

Saber la opinión sobre el contenido, la forma y temática del objeto virtual de aprendizaje "Lenguaje COBOL" brindado.			
Variable	Dimensión	Indicadores	ítem
Diseño, forma y contenido del objeto virtual de aprendizaje, para la apropiación de competencias en el desarrollo de programas COBOL.	Adquisición de competencia en la construcción de programas basados en lenguaje COBOL	Concepción de las bases para el manejo del lenguaje COBOL	1. ¿Considera que el contenido de los módulos, tienen la información suficiente para saber sobre la historia y sintaxis básica del COBOL? - Si - No -Tal vez
			2. ¿El contenido y las actividades propuestas en el OVA tienen coherencia y aportan para el aprendizaje del lenguaje COBOL? - Si - No -Tal vez
	Diseño de experiencia usuario en el entorno de aprendizaje.	Orientado al diseño y distribución de la información que se visualiza en el OVA	3. ¿Cuál de los recursos didácticos que el OVA incorpora, piensa que se deberían mejorar? - Los colores - Las imágenes - Los botones - Su contenido - Otros
	Adquisición de competencia en la construcción de programas COBOL	Concepción de las bases para el manejo del lenguaje COBOL	4. ¿La temática expuesta en el OVA satisface las necesidades básicas para el conocimiento del lenguaje en COBOL? - Si - No - Tal vez
			Aprendizaje significativo del contenido que brinda el OVA.

Teniendo en cuenta la tabla_7 y, con respecto a las preguntas se puede deducir lo siguiente:

Figura 13: Interés del contenido modulo_1

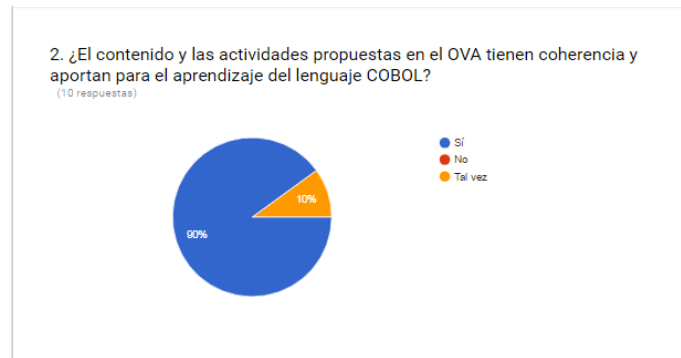


La información que muestra la gráfica para sus tres categorías, indica que para una gran mayoría el contenido e información ha captado el interés, tomando una importancia del 70%, con respecto a los demás.

De la anterior gráfica, se puede decir que la interacción que han tenido los técnicos con el primer módulo de aprendizaje – Historia y sintaxis, fue de interés, de allí el 70 por ciento. Ahora, la inclusión de la primera temática en el OVA tiene como objetivo ilustrar los elementos básicos sobre el origen del lenguaje COBOL para así capturar la atención de los lectores (comité CODASYL, 1959), por otro lado se evidencia que existe un porcentaje no despreciable de un 20 por ciento que están con indecisión sin embargo, para comprender y entender ése porcentaje se indago a los estudiantes de forma personal para saber sobre cuál fue la razón de haber marcar dicha opción. Al leer sobre la historia y sintaxis del COBOL quería saber un poco más sobre cómo se compilaba un programa, qué tipos de máquina se necesitaba en la época y, que sí dicho lenguaje en algún momento fue software libre o no. Finalmente existe un 10 por ciento de los encuestados que indica que su contenido no es suficiente, por lo que se considera que existe una pequeña desviación o insuficiencia en

el contenido de estudio expuesto en el OVA, esto tiene concordancia con lo expuesto en las respuestas del 20 por ciento, es por ello que se contribuye a una oportunidad de mejora.

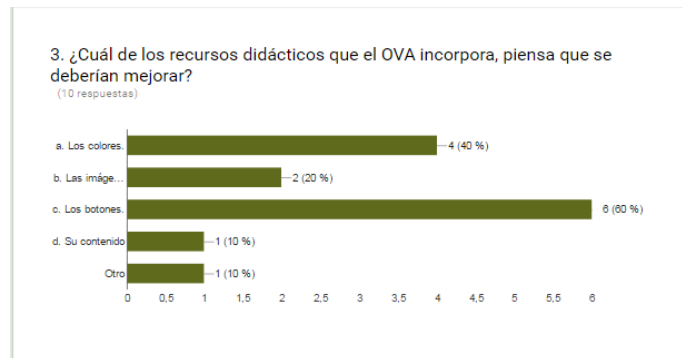
Figura 14: Coherencia y aporte que expone los módulos.



La gráfica y sus tres categorías, evidencian que la mayoría de los encuestados se inclinaron en un 90%, el contenido y sus actividades poseen una coherencia para el aprendizaje.

Del anterior gráfico, se puede concluir que el 90 por ciento es muy significativo, lo que se demuestra que uno de los objetivos que se han planteado se cumple tal es “mostrar las características del OVA como herramienta de conocimiento...”, seguido del anterior valor hay una mínima porción de un 10 por ciento que genera una pequeña desviación de inconformidad sobre lo que el objeto virtual expone. Desde luego hay que tener presente que la formación incorporada es objetiva, sin embargo como lo percibe un estudiante puede ser subjetiva y como OVA, éste no deja de ser una herramienta de aprendizaje (Landiazabal, D. 2005).

Figura 15: Los recursos que brinda el OVA.

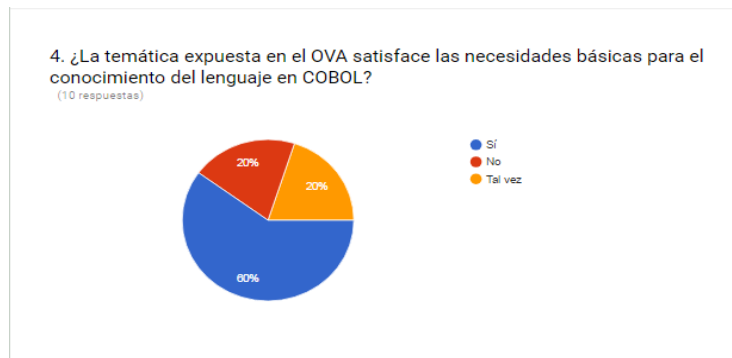


La gráfica anterior posee cinco categorías donde cada una de ellas hace ver la divergencia de mejora por parte de los técnicos que interactuaron con el OVA. Sin duda alguna la gráfica muestra que con un 60%, hay que mejorar los botones.

Se puede concluir de la anterior gráfica, que a pesar de existir un diseño moderado y con una temática clara (Quiroz. J, 2011), será insuficiente todo lo que se haga para llegar a la perfección de un diseño en un objeto virtual de aprendizaje. A pesar de lo que muestra el gráfico donde prima la subjetividad del estudiante, hay que recalcar que el 60 por ciento se centró en los botones, siendo estos los objetos con los que más se interactuaron, ya que son los objetos por los cuales se hace la navegación en el OVA, en segundo nivel está el color con un 40 por ciento, lo que nos dice que el tono “verde claro” incorporado a lo largo de todo el OVA no agradó lo suficiente, el 20 por ciento se refiere a las imágenes que están por debajo de la media, lo que quiere decir que hay una buena aceptación por las personas que interactuó con el objeto virtual y, por último hay dos aspectos muy interesantes del 10 por ciento para resaltar: el primero que es el contenido, el cual indica la convergencia de la gran mayoría que lo ve como idóneo para el aprendizaje y adquirir las competencias necesarias y, el otro los

detalles de mejora en general de forma tal como: combinación o incorporación de más colores en las ventanas del OVA.

Figura 16: Satisfacción del contenido que tiene el OVA.



Teniendo en cuenta la gráfica y sus tres categorías, podemos evidenciar que con el 60% la temática que posee el OVA satisface las necesidades de los técnicos.

La información de la gráfica 16, muestra la tendencia que se reflejó en la gráfica 15, con relación a la categoría de “contenido”, es evidente que el OVA se focalizo en tener una buena temática y un buen contenido de aprendizaje buscando encontrar diferentes dimensiones para la construcción del conocimiento (Restrepo, 1999), a pesar de ello existe un porcentaje de insatisfacción con un 20 por ciento; siendo coherente con los resultados del gráfico_1, además se suma el 20 por ciento del tal vez. Lo anterior indica que a pesar que hay un estudio previo para dar a conocer un tema de interés particular de aprendizaje como es el COBOL, hay que hacer mayores esfuerzos para agregar más contenido de apoyo didáctico y pedagógico en la herramienta virtual de aprendizaje, para que así la temática expuesta no genere tantas duda al ser tan concreta y/o finita.

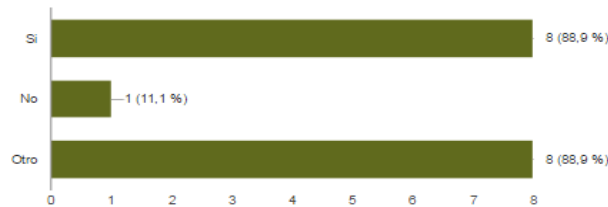
Figura 17: Aporte del OVA en aprendizaje COBOL.

Si usted ha tenido experiencia en herramientas de tipo OVA o formativas a nivel virtual responda lo siguiente.

5. ¿Cumplió con las expectativas el desarrollo de la implementación del OVA para el aprendizaje de COBOL?,

Si marca es: Sí o No (en Otro) responda el porqué:

9 respuestas



La gráfica, evidencia que el OVA contribuyen con un 88,9% al aprendizaje, el otro hace parte del porqué si cumplió como herramienta virtual.

De la anterior gráfica se puede concluir que, con un margen del 88,9 por ciento el objeto virtual de aprendizaje sobre el lenguaje COBOL, cumple con las expectativas sobre la temática. Desde luego; para saber más del porqué, el “Otro” que se indica en la gráfica está relacionado con el “Sí”, ya que habida cuenta de ello, los encuestados informan que: El OVA posee material básico, que explica sobre el lenguaje y la estructura de un programa COBOL, que contiene conceptos claros para saber de qué trata dicho lenguaje, informan además; que el objeto es muy práctico, funcional y fácil de interactuar con él. No obstante, existe una pequeña desviación del 10 por ciento que indicó que faltaba un poco más de información en los temas, ya que genero incertidumbre a la hora de responder en alguna de las evaluaciones que objeto incluye a lo largo del curso. En consecuencias, lo anterior se toma como objeto de estudio para mejor.

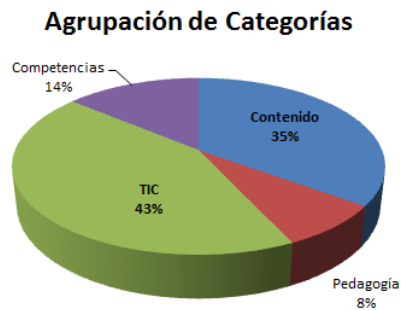
9.4. Análisis de resultados.

Para el análisis y la interpretación de los resultados, se estableció un sistema de categorías etiquetas y agrupadas en diferentes unidades bajo un solo título genérico, que permitiera conocer algunos criterios comunes entre los encuestados (Cabreara, 2005, P.54). De ahí, la importancia de la recolección de información necesaria en la implementación del trabajo OVA; lo que dio lugar a resaltar algunas palabras claves incluidas en las encuestas, las cuales dejan ver también que están inmersos los objetivos que el documento y la aplicación busca. En consecuencia surgen las siguientes categorías:

Tabla 8: Clasificación y agrupación de categorías del OVA.

Contenido pregunta	Frecuencia	Total Porcentaje	Categoría
- Coherente - Informe sobre el lenguaje - Temática	2 6 10	18 (35%)	Contenido
- Material de enseñanza o educativo - Didáctico	2 2	4 (8%)	Pedagogía
- Herramienta aprendizaje en la Web - Plataforma o cursos virtuales - Diseño	12 8 2	22 (43%)	TIC
- Instruccionales	7	7 (14%)	Competencias

Figura 18: las principales categorías.



Los porcentajes observados en la graficas de categorías indicados con las respuestas dadas por cada una de los estudiantes que interactuaron entes y durante la implementación del OVA, permiten exponer las siguientes conclusiones por categorías.

9.4.1. Competencias.

El porcentaje sobre *competencias* registrado en la gráfica indica que, existe manifiesta la necesidad de apropiación de lenguaje COBOL, por parte de los estudiantes que respondieron a las encuetas, para que se genere en éstos, una sinergia entre los contenidos de formación, sus conocimientos previos y el objeto como herramienta de aprendizaje. En concordancia con esta condición, el trabajo incluye información que permite su fácil apropiación para hacer aplicada en forma directa y oportuna en el entorno laboral. Cabe decir que, los contenidos incluidos no son suficientes para decir que con ellos un estudiante podrá desempeñarse adecuadamente en su lugar de trabajo; deberá entonces “sumergirse más” en este

tipo de programación para responder a las exigencias educativas sobre competencias, planteadas en los últimos años por la UNESCO, a nivel mundial.

9.4.2. Contenido.

Se puede ver en la gráfica que, la categoría *contenido* ocupa la cuarta parte, lo que indica que hay una buena apropiación de información escrita expuesta sobre el estudio del lenguaje de programación COBOL en la herramienta virtual. Podemos inferir que, entre los encuestados hay relación con uno de los objetivos que el trabajo en su OVA propende: La de brindar información concreta y relevante a los estudiantes sobre qué es el COBOL, cuál es la importancia y cómo es su sintaxis, para tener una visión de qué es y cómo opera dicho lenguaje en el entorno laboral y fuera del ámbito académico.

9.4.3. Pedagogía.

Con relación al porcentaje de la *pedagogía*, se puede decir que, habiendo hecho un esfuerzo para dar y exponer temáticas de estudio sobre el lenguaje de programación COBOL, hay mucho por aprender y aplicar en cuestiones de pedagogía y más al implementar herramientas virtual de aprendizaje; sin embargo, Touriñan (1985), menciona que, "la pedagogía es una disciplina en la que se debe tener un alto conocimiento para implementar en la educación, pues se requiere tener

un esquema de tres niveles: Teoría, tecnología y práctica”. En este sentido el objeto virtual, incorporó una temática congruente con textos dinámicos, imágenes y evaluación.

9.4.4. TIC.

De acuerdo a la gráfica y al porcentaje, la *tecnología de la información computacional – TIC*, muestra que en los encuestados hay una tendencia a utilizar herramientas informáticas de educación. El OVA del trabajo no es ajeno a lo anterior; por lo que fue diseñado con el objetivo de proporcionar al estudiante un contenido de interés como es el lenguaje COBOL, de fácil acceso, que permita el aprendizaje interactivo a distancia y a la vez potencializar los conocimientos sobre el lenguaje de programación.

9.5. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES.

El contenido del objeto proporciona un ambiente de aprendizaje significativo acerca del lenguaje de programación en COBOL, por lo cual se deduce lo siguiente ya que existió por medio del grupo evaluado la interacción con el OVA; además, otro aspecto que permite indicar esta presencia es que a medida que los estudiantes se introducen en el texto, la temática y realizan los ejercicios que evalúan el contenido, van adquiriendo mejores habilidades o destrezas que ayudan a que los conceptos previos se relacionen con los nuevos para desarrollar nuevos conceptos de la programación en COBOL que no se tenían claros.

La interpretación de los resultados que se expone del OVA y su contenido se sustentan por lo dicho: “Los instrumentos de evaluación cognitiva deben ser suficientemente sensibles para que a través de ellos sea factible detectar no solo la corrección o incorrección de las respuestas del alumno sino, además y sobre todo proporcionar información funcional sobre los procesos conducentes a los aciertos o errores del estudiante en cada asignatura” (Bruner, 1995). Demostrándose lo anterior por la retroalimentación que se hacen en las evaluaciones que el objeto posee.

Relacionando los resultados del trabajo con las teorías citadas, se podría decirse que el aprendizaje significativo en el manejo de archivos, sintaxis, conceptos y estructura estricta de un programa COBOL y la construcción de un programa bien estructurado se produce porque los estudiantes logran con el desarrollo de las lecturas, los ejemplos y las evaluaciones parciales identificar los elementos estructurales

sinápticos que relacionan un concepto previo y uno nuevo logrando así una solución acertada, lo anterior basado en: “Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”(Bruner, 1970).

El Objeto permitió un proceso de autoaprendizaje, de entrenamiento y de apañar el conocimiento en la estructura del lenguaje COBOL, del grupo de estudiantes que interactuó con la aplicación se obtuvo:

- Los Ingenieros (estudiantes) reforzaron el tema de estructuras de un programa, conceptos, manejo de archivos y sintaxis. El objeto permitió involucrar componentes de manera activa durante el desarrollo del aprendizaje como: teoría, ejemplos y evaluación.
- El objeto manejo en su contenido los pasos que se debe tener para la construcción de un programa COBOL, además por medio de ejemplos se involucra todos los componentes que debe tener un programa.
- El OVA se diseñó dentro de la línea de afianzar el aprendizaje autónomo, que de tal modo y sin importar cuál fuere el grupo de estudio (ingenieros) el estudiante se sienta obligado a desarrollar el aprendizaje en ésta disciplina sin percibir la necesidad de un profesor como guía.
- Al finalizar el curso, la percepción del grupo evaluado fue que hubo la apropiación, afianzamiento y relación de nuevos conceptos sobre el lenguaje COBOL, ya que durante el proceso de estudio el contenido incluyó ejemplos que apoyaron para

mejorar el entendimiento de la estructura de un programan, por otro lado el aprendiz experimentó una retroalimentación por cada evaluación que realizo.

La implementación del objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza del COBOL demuestra que éste es una herramienta potencial que proporciona la incursión de las tecnologías de la información aplicadas a la educación, “la computadora como una herramienta mediadora que transforma y, al mismo tiempo, forma parte del pensamiento humano” (Villareal, 2003).

9.6. Ajustes.

Antecedentes: La empresa desarrolladora de software donde se realizó el estudio no posee una plataforma o Intranet donde exista un aula virtual que contenga información relevante sobre el lenguaje de COBOL y cómo programar en él, sin embargo ésta brinda un gran número de cursos virtuales de enseñanza para los empleados, pero en ninguno de ellos está incluido la enseñanza básica de cómo programar en COBOL a técnicos que ingresan al área Medios Electrónicos de Pago de Gestión y Desarrollo. Por lo anterior se requiere que se incluya un Objeto Virtual de Aprendizaje diseñado para enseñar los conceptos básicos y estándares de la programación en COBOL que allí manejan. No obstante, lo que se ha desarrollado y plasmado en el OVA no es suficiente ya que faltan incluir más conceptos, más ejemplos y a su vez más contenido sobre todo lo que es COBOL como lenguaje de programación, sin embargo se deja una buena base para poder seguir

robusteciendo el contenido de aprendizaje, quedando así el Objeto abierto para mejorarlo.

9.7. Recomendaciones.

Incorporar al menú del objeto para su estudio, el manejo del CICS y de las estructuras de mensajería que se hacen para redes con tarjeta y los ATMs.

Incluir procedimientos para simulaciones paso a paso con tramas y programas (transaccionales).

9.8. Fases.

Se muestra de manera sintetizada y organizada las etapas que permitieron construir y desarrollar cada uno de los objetivos específicos planteados para el trabajo de grado, para de esta forma llega a solucionar el problema planteado, siguiendo pasos coherentes tales como: Análisis, Diseño, Desarrollo e implementación, como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 9: Fases del proyecto (síntesis).

FASE	ACTIVIDAD
Levantamiento de la información	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los contenidos y la temática de enseñanza.• Se define el cronograma de actividades.
Análisis	<ul style="list-style-type: none">• Se define la población objetivo para la enseñanza.• Definir la temática de estudio que se va a

	<p>presentar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir el modelo pedagógico a utilizar Definir la estructura del contenido de estudio. Definir el alcance de cada uno de los contenidos temáticos.
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de diagramación del objeto virtual de aprendizaje. Alistamiento del objeto virtual de aprendizaje. Creación de actividades en el OVA.
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Producción de módulos con su contenido temático. Creación de menú que concatene los módulos o ejes temáticos de aprendizaje.
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> Montar el OVA en plataforma - Intranet. Pruebas técnicas del objeto de aprendizaje. Diseño de manual de usuario. Prueba piloto con ingenieros del área de MEP

Se realiza una descripción de cada una de las actividades que surgieron para el desarrollo del objeto virtual de aprendizaje. (Ver, Tabla_10: Descripción de actividades).

Tabla 10: Descripción de actividades (síntesis).

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los contenidos y la temática de enseñanza. Se define el cronograma de actividades. 	3 semanas	Selección de temas y análisis de documentación para el plan de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Se define la población objetivo para la enseñanza. Definir la temática de estudio que se va a presentar. Definir el modelo pedagógico a utilizar Definir la estructura del contenido de estudio. Definir el alcance de cada uno 	5 semanas.	Organización de los contenidos de estudios que definen la necesidad y que a su vez delimita la población, los objetivos y la metodología a usar en la enseñanza.

de los contenidos temáticos.		
<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de diagramación del objeto virtual de aprendizaje. • Alistamiento del objeto virtual de aprendizaje. • Creación de actividades en el OVA. 	8 semanas	Diseño de objeto virtual de aprendizaje teniendo en cuenta: el contenido, el texto, los colores, ubicación de imágenes y estructura de una interfaz.
<ul style="list-style-type: none"> • Producción de módulos con su contenido temático. • Creación de menú que concatene los módulos o ejes temáticos de aprendizaje. 	5 semanas	Desarrollo del objeto y modelamiento del contenido en la aplicación virtual.
<ul style="list-style-type: none"> • Montar el OVA en plataforma - Intranet. • Pruebas técnicas del objeto de aprendizaje. • Diseño de manual de usuario. • Prueba piloto con ingenieros del área de MEP 	3 semanas	Valoración y recomendaciones en las temáticas, contenido e interfaz del OVA.

Teniendo en cuenta los resultados, se hace evidente la creación del objeto virtual de aprendizaje. Se especifican de manera sintetizada, los recursos utilizados. (Ver, Tabla_11: Descripción de resultados)

Tabla 11: Descripción de resultados.

RESULTADOS	RECURSOS
Selección de temas y análisis de documentación para el plan de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos humanos ▪ Hardware: Computador. ▪ Software: Microsoft Office 2013 y Internet. ▪ Encuesta. ▪ Administración: transportes
Organización de los contenidos de estudios que definen la necesidad y que a su vez delimita la población, los	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware: Computador. ▪ Software: Microsoft Office 2013 y

objetivos y la metodología a usar en la enseñanza.	<p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración: Transportes.
Diseño de objeto virtual de aprendizaje teniendo en cuenta: el contenido, el texto, los colores, ubicación de imágenes y estructura de interfaz.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware: Computador, ▪ Software: Adobe Dreamweaver CS6, Flash CS6, Microsoft Office y Internet. ▪ Administración: Transportes.
Desarrollo del objeto y modelamiento del contenido en la aplicación virtual.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Softwares: Adobe Dreamweaver CS6. ▪ Hardware: Computador.
Valoración y recomendaciones en las temáticas, contenido e interfaz del OVA.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso humano.

10. GLORASIO.

Algoritmo: es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos.

Batch: Es un programa COBOL con una estructura definida y que es ejecutado cuando un JCL lo activa según los parámetros asignados.

Código: es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa.

Compilación: Proceso mediante el cual se valida que un programa cumple la mínima estructura de función.

El JCL: en español, (Lenguaje de Control de Trabajos) es un lenguaje informático requerido para la redacción de instrucciones de ejecución de programas informáticos por parte del sistema operativo.

Hots: Es un servidor - computador encargado de manejar, procesar y almacenar todos los programas creado en Cobol.

Lenguaje de programación: es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

Malla: Es un contenedor de JCLs, además pone atributos de ejecución.

On-Line: Es un programa COBOL con una estructura definida y que se ejecuta en tiempo real en una operación.

Organizacional: El personal que se encarga de levantar la documentación y estructurar los proyecto a desarrollar

Programación: Es el proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático.

Programador: es la persona que escribe, depura y mantiene el código fuente de un programa informático, es decir, del conjunto de instrucciones que ejecuta el hardware de una computadora para realizar una tarea determinada

Técnico: Es el personal con perfil de programador que ese encarga de construir los desarrollar el software o aplicaciones.

11. REFERENCIAS.

Establecimiento de los documentos, libros y ponencias utilizados para el desarrollo del trabajo de grado, incluyendo los del espacio académico. Sus características son:

Koutchouk, M. (1986). *Construcción lógica de programación Cobol*,

Maignón Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A.

Begoña, G. (1997). *Diseño Y Programas Educativos*, Córcega Barcelona: Editorial Ariel S.A.

Newcomer, R, (1986), *Programación en computadoras electrónicas Cobol*

México: Editorial McGraw Hill.

Touriño, J. & Rafale, S. (2012). *Teoría de la educación, metodología y focalizaciones – la mirada pedagógica*, Editorial Gesbibli, S.L.

Pozo, J. (1997), *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*, España: Editorial Morata S.L., quinta edición.

Silva, J. (2011), *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje*, Barcelona: Editorial UOC.

Bernad, J. (2007), *Modelo cognitivo de evaluación educativa: escala de estrategias de aprendizaje contextualizado*. Madrid: Editorial Narcea S.A., Segunda Edición.

IBM, (1995) *MVS JCL Reference*, This edition applies to Version 2 Release 6 of OS/390 (5647-A01) and to all subsequent releases and modifications until otherwise indicated in new editions.

IBM, (1995) *Getting Started with DFSORT*, This edition applies to Release 13 of DFSORT, Program Number 5740-SM1, and to any subsequent releases until otherwise indicated in new editions or technical newsletters. Make sure you are using the correct edition for the level of the product.

BBVA Colombia, (2011). *Portal Documental Gestión y Desarrollo*. Recuperado de

<http://intranet/48/portal/contenidos4b.html>.

ITCIO.ES, (2006 - 2015), *Crece la demanda de programadores COBOL y universidades y centros no contemplan el lenguaje en sus ofertas de estudios*, España: ITMedia NetWork.

Recuperado de <http://www.itcio.es/formacion-ertificaciones/analisis/101246>

[8014502/crece-demanda-programadores-cobol-universidades-centros-formacion-no-contemplan-planes-estudios.1.html](http://www.itcio.es/formacion-ertificaciones/analisis/101246).

Americaeconomia.com, (2001 - 2015). *La escasez de "coboleros" y los riesgos para la industria financiera*, Chile: AmericaEconomia. Recuperado de

<http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/la-escasez-de-coboleros-y-los-riesgos-para-la-industria-financiera>

Sladogna, M. (2000). *Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: La experiencia Argentina. En Competencias laborales en la formación profesional*. Recuperado de

<http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/149/pdf/sladog.pdf>

UDIMA. (2014), *Especialista .NET, Cobol, PHP y PL/SQL*. Madrid: Universidad a Distancia de Madrid. Madrid. Recuperado de

<http://www.udima.es/es/especialista-net-cobol-php-pl-sql.html>

Aprende en línea. (2015). *Programa integración de tecnología a la docencia*, Colombia: Universidad de Antioquia. Recuperado de

https://aprendeonline.udea.edu.co/portal-20091002/index.php?option=com_content&task=view&id=186&Itemid=409

Angelina, A. (2011). *Presentación de informática educativa*, Colombia: Slideshare.

Recuperado de <http://es.slideshare.net/angepiedra/presentacin-de-informatica->

educativa-10161453?qid=324f16bb-72e3-4fb5-9ccc- b388b7fc9ca3&v=qf1&b=&from_search=10

Xabadu, (2008), *Cómo aprender a programar y no morir en el intento: Parte 1*. Chile:

Como lo hago. Recuperado de <http://www.comolohago.cl/como-aprender-a-programar-y-no-morir-en-el-intento-parte-1/>

Reid, T. (2014), *Las habilidades que necesitas para ser un programador profesional*,

España: GIZMODO en España. Recuperado de <http://es.gizmodo.com/las-habilidades-que-necesitas-para-ser-un-programador-p-1675517574#>

Díaz, E. (2012), *Habilidades y características de un programador*. La Sombra de

Dijkstra. Recuperado de <http://www.programando.org/blog/2012/02/habilidades-y-caracteristicas-de-un-programador/#>

Moya, E. (2011), *10 habilidades imprescindibles para un Analista de OSINT*, España:

Magic Words of Intelligence. Recuperado de <http://inteligenciacomunicaciononline.blogspot.com/2013/07/10-habilidades-imprescindibles-para-un.html#>

Díaz, A. (2005), *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un*

disfraz de cambio?. Coyoacán, México: Instituto de Investigaciones sobre la universidad y la Educación – UNAM. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s0185-26982006000100002&script=sci_arttext

ANEXO A: (Test de Vark)

Se anexan imágenes del test que se hizo a técnicos del Medios Electrónicos de Pago.

TEST DE VARK	
Este test tiene como finalidad determinar cuál es el estilo de aprendizaje que usted tiene preferencialmente cuando captura la información. Dar clic en el recuadro amarillo y escoger la opción que considera correcta de acuerdo con la pregunta formulada	
Nombre: Joe Estupiñan Montaño	INICIAR
Edad:	
1. Va a elegir sus alimentos en un restaurante o café. Ud.:	
A. escucharía al mesero o pediría recomendaciones a sus padres.	A
B. observaría lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo que aparecen en el menú.	
C. elegiría a partir de lo que aparece escrito en el menú.	
D. elegiría algo que ya ha probado en ese lugar.	
2. Te van a regalar un celular y tus padres te llevan al centro comercial a comprarlo. ¿para ti qué es lo más importante para tomar la decisión?	
A. los comentarios del vendedor acerca de las características del celular.	D
B. el diseño del celular es muy bueno.	
C. lo utilizas o lo pruebas.	
D. la lectura de los detalles acerca de las características del celular.	
3. Si te piden tus compañeros la forma de ir a tu casa, de las siguientes opciones cuál realizarías?	
A. les harías un mapa.	A
B. les dirías cómo llegar.	
C. irías con ellos.	
D. les escribirías la forma de llegar.	
4. Cuando aprendiste a manejar algún juego, lo hiciste	
A. siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto.	D
B. escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas.	
C. siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas.	
D. viendo una demostración.	
5. Eres el organizador de un paseo, ¿qué actividad realizaría para convencer a sus compañeros?	
A. realizaría una maqueta para mostrar algunos atractivos del viaje.	B
B. utilizaría un mapa o una página de internet para mostrar el lugar del paseo.	
C. hablaría con los compañeros para convencerlos de los atractivos del viaje.	
D. les escribiría una carta explicándoles lo interesante del paseo.	
6. El profesor o profesora te pide desarrollar una tarea sobre el museo del Oro, tu:	
A. emplearías muchas fotografías.	B
B. realizarías un escrito sobre el museo.	
C. pedirías sugerencias a tus padres, sobre lo que va a realizar.	
D. irías con tus padres para tomar información en el museo.	
7. ¿Cuáles son los libros que mas te gustan?	
A. los que presentan lecturas.	B
B. los que tienen historias, experiencias y ejemplos de la vida real.	
C. los que tienen fotografías o imágenes.	
D. los que tus amigos le han contado que son interesantes	
8. Deseas aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computadora. Tu normalmente debes:	
A. utilizar los controles o el teclado.	D
B. seguir los diagramas del libro que vienen con el programa.	
C. hablar con personas que conocen el programa.	
D. leer las instrucciones escritas que vienen con el programa.	

9. Deseas conocer el proceso de la nutrición en los humanos. Preferiría que el profesor:

A. te diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto. **A**

B. te explicara con palabra sobre el proceso.

C. te mostrara con un diagrama como se efectua el proceso, quicala o el modelo preciso del sistema digestivo y ve musicalia el proceso.

D. elaboraría diagramas o conseguirías gráficos que te ayuden a explicar las ideas.

10. Tienes que hacer un discurso importante para una izada de bandera. Tu:

A. Lo leerías en voz alta, lo grabarías para escucharlo.

B. escribirías el discurso y se lo aprendería leyéndolo varias veces. **B**

C. prácticas el discurso repetidamente frente a un espejo.

D. elaboraría diagramas o conseguirías gráficos que te ayuden a explicar las ideas.

11. Te gustan los sitios web que tienen:

A. muchas fotografías.

B. entrevistas.

C. descripciones escritas, características y explicaciones. **C**

D. cosas que se pueden mover o probar.

12. Si un amigo de otra ciudad o país desea aprender sobre los humedales, o lugares naturales de su ciudad. Normalmente tu:

A. le harías un escrito sobre como llegar al humedal y las plantas y animales que allí se encuentran. **A**

B. lo llevarías al humedal y daría una caminata con él.

C. le mostrarías figuras de Internet, fotografías o libros con imágenes sobre los humedales.

D. le darías una charla acerca de los humedales.

13. Prefieres a un profesor que utiliza:

A. diagramas, esquemas o gráficos. **A**

B. folletos, libros o lecturas.

C. preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados.

D. demostraciones, modelos o sesiones prácticas.

14. Estás utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con tu nueva cámara digital. Te gustaría tener:

A. la oportunidad de hacer preguntas y que te hablen sobre la cámara y sus características.

B. diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorar éstas a través de animaciones. **B**

C. instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.

D. instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.

15. No estás seguro si una palabra se escribe como "acción" o "haciión". Normalmente tu:

A. escribirías ambas palabras y elegiría una.

B. las buscarías en un diccionario.

C. pensarías en cómo suena cada palabra y elegiría una. **B**

D. verías las palabras en su mente y elegiría la que mejor luce.

16. Has acabado una competencia, examen o una prueba y quisieras una explicación de cómo te fue. Quisieras que esa explicación fuera:

A. escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de lo realizado.

B. utilizando ejemplos de lo que hiciste.

C. utilizando gráficos que muestren lo que has conseguido. **C**

D. utilizando una descripción escrita de tus resultados.

[PORTADA](#)

[VER RESULTADOS](#)

SU ESTILO	LECTO ESCRITOR
SE CARACTERIZA POR:	En el estilo Lecto escritor predomina la percepción al leer o escribir, y los individuos de este categoria les es más fácil aprender leyendo, escribiendo y les agrada el trabajo individual. Dentro de sus posibilidades para un mejor aprendizaje se encuentran el uso de la lectura y la escritura, síntesis de información, producir ensayos.
SE LES SUGIEREN LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS DE ESTUDIO:	<ul style="list-style-type: none"> escritos de un minuto, composiciones literarias, diarios, bitácoras y reportes, elaboración resúmenes, reseñas y síntesis de textos, revisión de textos de los compañeros.

Proporcionalidad entre estilos VARK

Volver al test

ANEXO B: (Pregunta de pre-valoración)

Validar encuesta

PRE-VALORACIÓN DE CONCEPTOS EN COBOL

U.P.N. – E.T.I.A.E.

El siguiente cuestionario se diseñó para hacer una pre-valoración de los conceptos básicos sobre COBOL y que Medios Electrónicos de Pago maneja. Las respuestas son de carácter abierto:

1. ¿Po qué se dice que COBOL es un lenguaje autodocumentado?

2. ¿Cuáles son las cuatro divisiones de un programa COBOL?

3. ¿Cuál es el propósito de la División de Identificación?

4. ¿Cuál es la importancia de la División del Entorno y Configuración?

5. ¿Cuál es el propósito de la División de Datos?

6. ¿Qué es el WORKING-STORAGE?

7. ¿En qué División se especifica el Procesamiento a Realizar?

8. ¿Qué son los PERFORM en COBOL?

9. ¿Explique el significado de la margen A y B en el COBOL?

10. ¿Qué son las palabras reservadas en COBOL?

ANEXO C: (Instrumento de diagnóstico)

Conoces sobre la experiencia en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje.	Saber la opinión sobre el contenido, la forma y temática del objeto virtual de aprendizaje "Lenguaje COBOL" brindado
<p>Sección 1 de 2</p> <h3>Las herramienta Virtuales de aprendizaje.</h3> <p>Conoces sobre la experiencia si la ha tenido en la utilización de objetos virtuales de aprendizaje</p> <p>Sección 2 de 2</p> <h3>Sección sin título</h3> <p>Descripción (opcional)</p> <p>1. ¿Si existiera un objeto virtual de aprendizaje que contenga material de enseñanza en COBOL estaría dispuesto en interactuar con él?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Tal vez</p> <p>2. ¿Está familiarizado en la utilización de plataformas virtuales para el aprendizaje?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Si la respuesta es afirmativa diga, Cuál</p> <p>3. ¿De forma autodidactica ha ingresado en plataformas virtuales para aprender sobre lenguajes de programación?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p><input type="checkbox"/> Si la respuesta es afirmativa diga, Cuál</p> <p>4. ¿Ha tomado alguna vez cursos a través de la red, para suplir necesidades académicas?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Alguna vez</p> <p><input type="radio"/> Nunca</p> <p>5. ¿Considera que los cursos virtuales, incrementan el acceso a la información y ayudan a estimular el aprendizaje en temáticas de interés?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Tal vez</p>	<p>Sección 1 de 2</p> <h3>Las herramienta Virtuales de aprendizaje.</h3> <p>Saber la opinión sobre el contenido, la forma y temática del objeto virtual de aprendizaje "Lenguaje COBOL" brindado.</p> <p>Sección 2 de 2</p> <h3>Sección sin título</h3> <p>Descripción (opcional)</p> <p>1. ¿Considera que el contenido de los módulos, tienen la información suficiente para saber sobre la historia y sintaxis básica del COBOL?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Tal vez</p> <p>2. ¿El contenido y las actividades propuestas en el OVA tienen coherencia y aportan para el aprendizaje del lenguaje COBOL?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Tal vez</p> <p>3. ¿Cuál de los recursos didácticos que el OVA incorpora, piensa que se deberían mejorar?</p> <p><input type="checkbox"/> Los colores</p> <p><input type="checkbox"/> Las imágenes</p> <p><input type="checkbox"/> Los botones</p> <p><input type="checkbox"/> Su contenido</p> <p><input type="checkbox"/> Otros</p> <p>4. ¿La temática expuesta en el OVA satisface las necesidades básicas para el conocimiento del lenguaje en COBOL?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Tal vez</p> <p>Si usted ha tenido experiencia en herramientas de tipo OVA o formativas a nivel virtual responda lo siguiente.</p> <p>5. ¿Cumplió con las expectativas el desarrollo de la implementación del OVA para el aprendizaje de COBOL?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p><input type="radio"/> Porque</p>

ANEXO D: (Evaluación Final.)



Conceptos básicos de programación en COBOL

Evaluación final del tema COBOL

1. Un programa COBOL se forma de 4 divisiones obligatorias, cada una de las cuales están a su vez formada por secciones unas y por párrafos otras. estas divisiones son:

- a. IDENTIFICATION DIVISION, ENVIRONMENT DIVISION, DATA DIVISION y WORKING STORAGE DIVISION.
- b. IDENTIFICATION DIVISION, ENVIRONMENT DIVISION, DATA DIVISION y PROCEDURE DIVISION.
- c. ENVIRONMENT DIVISION, IDENTIFICATION DIVISION, DATA DIVISION y PROCEDURE DIVISION.
- d. ENVIRONMENT DIVISION, IDENTIFICATION DIVISION, DATA DIVISION y WORKING STORAGE DIVISION.

2. La función de la DATA DIVISION consiste en proporcionar información acerca del programa, quién lo escribió, cuándo y en donde fue escrito, cuándo se compiló e informaciones de seguridad, pero en esta hay un párrafo que es obligatorio.

- a. AUTHOR.
- b. PROGRAM ID.
- c. INSTALLATION.
- d. DATE WRITTEN.

3. La ENVIRONMENT DIVISION ofrece información sobre las características físicas del ordenador, la compilación, ejecución del programa, la descripción de todos los periféricos y dispositivos de entrada/salida que son utilizados en la ejecución de un programa, pero esta se divide en dos:

- a. CONFIGURATION SECTION y INPUT OUTPUT SECTION
- b. CONFIGURATION SECTION y FILE-CONTROL
- c. INPUT OUTPUT SECTION y SOURCE-COMPUTER
- d. INPUT OUTPUT SECTION y FILE-CONTROL

4. En la ENVIRONMENT DIVISION hay un párrafo donde se asignan nombres físicos a cada uno de los ficheros lógicos del programa, así como los dispositivos con los que están relacionados y además que se definirán los métodos de acceso y la organización de nuestros ficheros y esa es:

- a. OBJECT-COMPUTER
- b. SPECIAL-NAMES
- c. SOURCE-COMPUTER
- d. FILE-CONTROL

5. la WORKING STORAGE SECTION (SECCION DE ALMACENAMIENTO DE TRABAJO) es una:

- a.- Sección de la DATA DIVISION que permite al programador definir áreas de almacenamiento de datos en memoria principal que requiere el programa.
- b. Esta sección de la PROCEDURE DIVISION que permite al programador declarar variables de trabajo que requiere el programa.
- c. Permite al programador declarar variables de trabajo que requiere el programa.
- d. Sección que permite al programador definir áreas de almacenamiento de datos en memoria principal que requiere el programa, para que de esta forma se podrá ejecutar.

6. Para que se usa el nivel (77) en un programa:

- a. Para dar a los campos un formato de registros lógicos.
- b. Para dar un valor inicial al campo de almacenamiento.
- c. Para definir campos de almacenamiento.
- d. Respuestas b y C.

7. En el siguiente ejemplo: **05 Importe PIC S9(6)V99** la letra que se le antepones al 9 significa que:

- a. Indica que el campo es un valor decimal positivo.
- b. Indica que el campo es un valor decimal.
- c. El campo se considera positivo.
- d. Indica que el campo tiene signo operacional.

8. En toda operación aritmética que se haga en un programa COBOL, los operandos serán literales numéricos o campos con PICTURE NUMERICA. En un campo numérico, su PICTURE, sólo podrá estar formada por los caracteres:

- a. - 9, V, S y P.
- b. 9, V y S.
- c. 9, V y P.
- d. 9, S, V, X y P.

9. El siguiente Ejemplo:

01 TABLA-SUELDOS

05 SUELDO PIC 9(6)V99 OCCURS 12 TIMES

- a. Que la cláusula TIME repetirá la variable SUELDO 12 veces.
- b. Que la cláusula OCCURS repetirá la variable SUELDO 12 veces.
- c. Que la cláusula OCCURS crea una tabla, y que la repite 12 veces.
- d. Que la cláusula TIME crea una tabla, donde el número 12 asociado indica la cantidad de veces que se repite.

10. En la PROCEDURE DIVISION En su PROCESO normalmente nos podemos encontrar:

- a. Tratamiento de ficheros (Lecturas, Actualizaciones, Borrados).
- b. Tratamiento de cadenas de caracteres.
- c. Operaciones aritméticas, transferencia de datos.
- d. -Todas las anteriores.

11. En un programa COBOL, cuantas formas de abrir un archivo hay:

- a. 2
- b. 1
- c. - 4
- d. 3

12. La instrucción OPEN realiza las siguientes funciones:

- a. Abre el fichero, comprueba si la etiqueta asignada al fichero, Posiciona el puntero en el primer registro y lo carga en memoria.
- b.- Abre el fichero, comprueba si la etiqueta asignada al fichero y Posiciona el puntero en el primer registro
- c. Abre el fichero, comprueba si el fichero está activo y Posiciona el puntero en el primer registro
- d. Abre el fichero, comprueba si el fichero está activo, Posiciona el puntero en el primer registro, lo carga en memoria.

13. En el siguiente Ejemplo el resultado es:

Valores iniciales:

01 CAMPO 1.

05 A PIC 99 VALUE 10.
05 B PIC 99V999 VALUE 5,10.
05 C PIC 9V999 VALUE 1,001.

01 CAMPO 2.

05 B PIC 9V99 VALUE 1.02.
05 A PIC 99V9 VALUE 14.6.

Sentencia:

ADD CORRESPONDING CAMPO 1 TO CAMPO 2

Resultado:

- a.- B OF CAMPO 2 = 5.10 + 1.02
A OF CAMPO 2 = 10 + 14.6
- b. B OF CAMPO 2 = 1.02 + 5.10
A OF CAMPO 2 = 14.6 + 10
- c. B OF CAMPO 2 = 1.02
A OF CAMPO 2 = 14.6
- d. B OF CAMPO 2 = 1.02 + 0
A OF CAMPO 2 = 14.6 + 0

14. En el siguiente Ejemplo cuál de las opciones es la correcta:

Valores

iniciales:

01 CAMPO A

CAMPO A PIC 999 VALUE 147

Sentencia:

MULTIPLY 80 BY 15 GIVING CAMPO A
ON SIZE ERROR
DISPLAY ' ERROR EN LA MULTIPLICACION'
END MULTIPLY

Resultado:

CAMPO A = 80 * 15 = 1200
CAMPO A = 200 (TRUNCAMIENTO DEL PRIMER DIGITO)
' ERROR EN LA MULTIPLICACION '

- xxxx
- xxx1
- xxxx2
- xxx3

Enviar

ANEXO D: (Resultado Evaluación Final.)

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos después de la realización de la prueba, de acuerdo a cada instrumento empleado se consolida y examina la información, teniendo en cuenta los antecedentes, el marco teórico, la implementación entre otros aspectos.

Pregunta_1:

Un programa COBOL se forma de 4 divisiones obligatorias, cada una a vez está formada por secciones unas y por párrafos.		Porcentaje %
Objetivo pregunta	La pregunta busca indagar por la precisión en el orden de la estructura básica de un programa COBOL	n/a
Test inicial	De forma general se trata sobre la estructura de los programas, donde de los 8 encuestados supieron responder.	80%
Evaluación Final	A dicha pregunta los evaluados, al finalizar el OVA respondieron de forma no tan satisfactoria.	60%

Del anterior resultado se puede inferir que a pesar de que se tenga claro la estructura de un programa, eso no es suficiente, ya que dicho lenguaje es de carácter jerarquizado de elementos el cual se descompone a partir de niveles y es de eso que

habla el “COBOL Construcción Lógica de Programación” y por ellos se evidencia los resultados.

Pregunta_3 y 4:

La ENVIRONMENT DIVISION ofrecer información sobre las características del programa – y los métodos de acceso y la organización de ficheros de trabajo en un Programa.		Porcentaje %
Objetivo pregunta	La pregunta busca enseñar que dicha DIVISION es la primera de la estructura de un programa COBOL y que es lo primero que valida el sistema.	n/a
Test inicial	Se preguntó sobre la función de la cabecera y la importancia de ésta en los programas Batch y On-Line.	6%
Evaluación Final	A las preguntas, los evaluados después de leer y ver ejemplos el OVA respondieron de forma correcta.	100%

Lo anterior se puede sustentar con el texto citado (*Modelo Cognitivo de Evaluación Educativa*), una prueba debe ser suficientemente sensibles para que a través de ellos sea factible detectar no solo la corrección o incorrección de las respuestas del alumno.

Pregunta_5:

La WORKING STORAGE SECTION (Selección de almacenamiento de trabajo) es una.		Porcentaje %
Objetivo pregunta	La pregunta se plantea para mostrar que el COBOL existe un espacio propio para declarar variable de trabajo.	n/a
Test inicial	Se trata implícitamente de esta sección en el test inicial de las preguntas 3 y 4.	60%
Evaluación Final	A las preguntas, los evaluados después de leer y ver ejemplos el OVA respondieron de forma correcta.	90%

De la anterior pregunta se puede deducir que la relación que llega a tener el estudiante con el termino Working y relacionarlo en la estructura del programa, es por eso que se tiene en cuenta “las operaciones simbólicas relativamente básicas, codificar, comparar, localizar, almacenar, etc., dan cuenta de la inteligencia y la capacidad para crear conocimiento” (Pozo)

Pregunta_6, 7 y 8:

<ul style="list-style-type: none">- Para que se usa el nivel (77) en un programa:- Ejemplo: 05 Importe PIC S9(6)V99 la letra significa que:- En campo numérico, su PICTURE, sólo podrá estar formada por los caracteres.		Porcentaje %
Objetivo pregunta	Las preguntas realizadas pretenden enseñar según la sintaxis del lenguaje el manejo de variables numéricas.	n/a
Test inicial	Todo lenguaje de programación esta constituidos por variables que representan números en COBOL.	30%
Evaluación Final	Después de haber realizado las lecturas y ver algunos ejemplos que se ilustran en el OVA sobre manejo de variables el estudiante obtuvo.	80%

Según el porcentaje y el análisis de las tres preguntas se puede evidenciar que, lo que ayudo al aprendizaje fueron los ejemplos que el OVA presenta, de esta forma se relaciona el contenido-concepto con los ejemplos y por ello se hace alusión a lo que se expone. (Touriñan, 1985) “El nivel de teoría, haciendo equivalente pedagogía teórica y teoría sustantiva”.

Pregunta_9:

<ul style="list-style-type: none"> - El siguiente Ejemplo: 01 TABLA-SUELDOS 05 SUELDO PIC 9(6)V99 OCCURS 12 TIMES 		Porcentaje %
Objetivo pregunta	Que el técnico aprenda el manejo de las tablas en memoria.	n/a
Test inicial	No se trató directamente	0%
Evaluación Final	Después de leer los conceptos y ver algunos ejemplos que se muestran en el Objeto se nota la dificultad que hay en la construcción de tablas en memoria en un programa COBOL.	60%

El anterior resultado demuestra que el aprendizaje puede no siempre asimilarse, según el (*Modelo Cognitivo de Evaluación Educativa*), una prueba no es suficientemente sensible para que a través de ellos sea factible detectar las o la incorrección para capturar el conocimiento.

Pregunta_10, 11 y 12:

<ul style="list-style-type: none"> - En la PROCEDURE DIVISION En PROCESO normalmente nos podemos encontrar. - En un programa COBOL cuantas formas de abrir un archivo hay - La instrucción OPEN realiza las siguientes funciones: 		Porcentaje %
	Es involucrar al estudiante o técnico en el contexto del área de trabajo que posee los	

Objetivo pregunta	programas, para este caso COBOL	n/a
Test inicial	No se trató directamente	0%
Evaluación Final	Después de haber realizado las lecturas y observar ejercicios que se muestran en el OVA, para los aprendices no hubo mucha dificultad.	90%

Con lo anterior se concluye que la forma de realizar un proceso puede ser diverso, por ello en el Objeto se aclara sobre las diferentes formas que abarcar un problema, esto quiere decir que el concepto que aprende una persona no es la misma que la otro o si, y esto se demuestra en “La teoría de aprendizaje cognitivista que se centra en el desarrollo de habilidades del pensamiento humano”

Pregunta_13 y 14:

- En los siguiente Ejemplos cuál de las opciones es la correcta.		Porcentaje %
Objetivo pregunta	Busca que el estudiante realice de forma escrita (pseudo-código) y paso a paso que resultado se obtendría en un proceso.	n/a
Test inicial	Se indaga si se ha realizado operaciones matemáticas con variables declaradas en un programa COBOL.	0%
	Después de haber resuelto los ejercicios y	

Evaluación Final	observar ejemplos en el OVA los estudiantes mejoraron significativamente.	100%
------------------	---	------

Los resultados indican que el contenido del OVA apporto en un porcentaje a la comprensión y desarrollo en la búsqueda de encontrar el buen resultado de una operación aritmética en COBOL, por lo siguiente eso se ve evidenciado en lo que dice, **(Quiroz)**. La importancia del entorno y el contexto sobre el aprendizaje, (...), pertenece al ámbito de la experiencia y de la práctica. Sin embargo, el aprendizaje se puede provocar, se puede facilitar.