



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C,
INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS
DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS.

**AUTORES: OÑA TITUAÑA JENNY MARISOL
GUAMBO TAMBO MANUEL MESIAS**

DIRECTOR: ING. VILLACÍS SILVA CÉSAR XAVIER MSG.

**SANGOLQUÍ
2017**

CERTIFICADO**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN****CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA****CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, "IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C, INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS" realizado por los señores MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO Y JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a los señores MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO Y JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 23 de marzo del 2017

Atentamente,



Director: Ing. César Villacís, Mgs.

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN****CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA****AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO, con cédula de identidad N°0603715053, declaro que este trabajo de titulación "IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C, INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS" ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, 10 de abril. de 2017

MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO

CC:0603715053



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA, con cédula de identidad N°1721029922, declaro que este trabajo de titulación "IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C, INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS" ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, 10 de abril. de 2017

JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA

CC: 1721029922

AUTORIZACIÓN



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

Yo, MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo "IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C, INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 10 de abril. de 2017

MANUEL MESÍAS GUAMBO TAMBO

CC:0603715053



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

Yo, JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo "IMPLEMENTACIÓN DE UN MOOC DE LENGUAJE C, INTEGRANDO UN CMS CON UN LMS BASADOS EN OBJETOS DE APRENDIZAJE, PARA LA EMPRESA VLBS" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 10 de abril. de 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jenny Marisol Oña Tituaña', is positioned above a horizontal line.

JENNY MARISOL OÑA TITUAÑA

CC: 1721029922

DEDICATORIA

Esta tesis dedico a mi esposa, mis hijos Josselyn y Christopher quienes son el motor fundamental de mi vida, que me impulsan a seguir adelante y ser cada día mejor.

A mis padres y hermanos por haberme brindado su apoyo incondicional, consejos y comprensión en los momentos difíciles y por haber enseñado valores de bien para enfrentar el día a día de mi vida.

Manuel Guambo Tambo

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello y con toda la humildad que mi corazón pueda emanar, dedico principalmente mi trabajo a Dios.

A mis hijos

Mateo y Marcelo, a ellos dedico todas las bendiciones que vendrán a nuestras vidas como recompensa de tanta dedicación, sacrificio y esfuerzo que en su tiempo pudieron demandar gracias por entender mis momentos de ausencia, todo este logro se los dedico a ustedes.

A mi papi

Al que siempre creyó en mí, gracias por todos los ejemplos de perseverancia que me ha brindado, por su motivación constante me han permitido llegar a ser una profesional.

A mi mami

Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo con el cuidado de mis pequeños hijos y por todo el amor que día a día nos brinda.

A mi esposo

Por ser mi compañero de vida y mi amigo incondicional, por nunca soltarme de la mano e impulsarme a seguir adelante, por los días y las horas que hizo el papel de madre y padre y por siempre confiar en mí.

A mi hermano

Que siempre ha estado brindándome su apoyo al cuidado de sus sobrinos en momentos y días muy sacrificados.

Y a toda mi familia que con sus palabras de aliento siempre hicieron creer que era capaz de esto y mucho más.

Jenny Marisol Oña

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por acompañarme y guiado todos los días por haberme dado valor y sabiduría para culminar con éxito una etapa más de mi vida.

A mis docentes de la Universidad de la Fuerzas Armadas “ESPE”, por sus esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

Manuel Guambo Tambo

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres, que siempre han estado brindándome su apoyo y motivación constante. A ellos que me han enseñado que todo en la vida se puede, y sé que hoy están orgullosos de la persona en la cual me he convertido.

A mis maestros Ing. César Villacís por su gran apoyo para la culminación de nuestros estudios profesionales. A la Ing. Margarita Zambrano por compartirnos todo su conocimiento para la elaboración de esta tesis y por todo su tiempo brindado. Gracias a ustedes por apoyarnos en todo momento.

Al Ing. Mauricio Campaña por ser un excelente maestro y amigo por brindarme la sabiduría necesaria para enfrentar retos profesionales.

A mi compañero de tesis Manuel Guambo por ser una persona constante y comprometida en lograr que esta meta se cumpliera y por formar un excelente equipo de trabajo.

Y a todos mis amigos que de alguna u otra manera compartieron conmigo experiencias bonitas en la universidad.

Jenny Marisol Oña

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	2
1.3 Justificación	2
1.4 Objetivo General.....	3
1.5 Objetivos Específicos.....	3
1.6 Alcance.....	3
CAPITULO II.....	5
MARCO TEORICO	5
2.1 EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	5
2.2 EDUCACIÓN VIRTUAL O EN LÍNEA	5
2.3 PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	6
2.4 PEDAGOGÍA.....	7
2.5 MOOC.....	8
2.5.1 Elementos de un MOOC	9
2.5.2 Tipos Plataformas MOOC.....	10

2.6	LMS.....	11
2.7	MOODLE.....	12
2.8	CMS.....	13
2.9	WORDPRESS.....	14
2.10	DRUPAL.....	14
2.11	OBJETO DE APRENDIZAJE.....	15
a)	Características del Objeto de Aprendizaje.....	16
b)	Ventajas de los Objetos de Aprendizaje.....	16
2.12	METODOLOGÍA CROA.....	17
2.12.2	Fases de la Metodología CROA.....	17
2.12.3	Fase de Análisis.....	18
2.12.4	Fase de Diseño.....	18
2.12.5	Fase de Desarrollo.....	20
2.12.6	Fase de Publicación.....	20
2.12.7	Fase de Evaluación.....	21
2.13	METODOLOGÍA OOHDM.....	21
2.13.1.	Etapas de la Metodología OOHDM.....	21
2.14	TAXONOMÍA DE BLOOM.....	23
2.15	HERRAMIENTAS DE AUTOR.....	24
2.15.1	Exelearning.....	24
2.15.2	Ardora.....	25
2.15.3	Codeblocks.....	26
CAPITULO III.....		27
ANÁLISIS DEL CURSO.....		27
3.1	Introducción.....	27
3.2	Propósito.....	27

3.3	Alcance.....	27
3.4	Identificación de Roles y Tareas	28
3.5	Definiciones, acrónimos, abreviaturas	29
3.6	Herramientas de desarrollo.....	31
3.7	Requerimientos comunes de las interfaces	32
3.8	Requerimientos funcionales.....	32
3.9	Requerimientos no funcionales	33
	DISEÑO DEL CURSO	35
3.10	Modelo de casos de uso	35
3.11	Descripción de casos de uso	38
3.12	Modelo Navegacional.....	43
3.13	Arquitectura del MOOC.....	46
	IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO.....	47
	CAPITULO IV.....	51
	APLICACIÓN METOLOLOGÍA CROA.....	51
4.1	OA1 Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.....	52
4.1.1	Etapa de Análisis.....	52
4.1.2	Etapa de Diseño	53
4.1.3	Etapa de Desarrollo	56
4.1.4	Etapa de Publicación	62
4.1.5	Etapa de implementación.....	67
4.2	OA2 Datos	69
4.2.1	Etapa de Análisis.....	69
4.2.2	Etapa de Diseño	70
4.2.3	Etapa de Desarrollo	72
4.2.4	Etapa de Publicación	73

4.3	OA3 Operadores Y Expresiones.....	73
4.3.1	Etapa de análisis	73
4.3.2	Etapa de Diseño	75
4.3.3	Etapa de Desarrollo	77
4.3.4	Etapa de Publicación	78
4.4	OA 4 Estructuras de Control.....	78
4.4.1	Etapa de Análisis.....	78
4.4.2	Etapa de Diseño	80
4.4.3	Etapa de Desarrollo	84
4.4.4	Etapa de Publicación	84
4.5	OA5 Representación de Algoritmos (Diagrama de Flujo y Pseudocódigo).....	85
4.5.1	Etapa de Análisis.....	85
4.5.2	Etapa de Diseño	86
4.5.3	Etapa de Desarrollo	89
4.5.4	Etapa de Publicación	89
4.6	OA 6 Introducción a la Programación de Computadoras.	90
4.6.1	Etapa de Análisis.....	90
4.6.2	Etapa de Diseño	91
4.6.3	Etapa de Desarrollo	93
4.6.4	Etapa de Publicación	94
4.7	OA7 Creación de un Proyecto.....	94
4.7.1	Etapa de Análisis.....	94
4.7.2	Etapa de Diseño	96
4.7.3	Etapa de Desarrollo	98
4.7.4	Etapa de Publicación	99

4.8	OA8 Lectura y Escritura.	99
4.8.1	Etapa de Análisis.....	99
4.8.2	Etapa de Diseño	100
4.8.3	Etapa de Desarrollo	103
4.8.4	Etapa de Publicación	104
4.9	OA9 Operadores y Expresiones.	104
4.9.1	Etapa de Análisis.....	104
4.9.2	Etapa de Diseño	105
4.9.3	Etapa de Desarrollo	108
4.10	OA 10 Sentencias De Control.....	109
4.10.1	Etapa de Análisis.....	109
4.10.2	Etapa de Diseño	110
4.10.3	Etapa de Desarrollo.....	113
4.10.4	Etapa de Publicación	113
4.11	OA11 Sentencias de Repetición.....	113
4.11.1	Etapa de Análisis	113
4.11.2	Etapa de Diseño	115
4.11.3	Etapa de Desarrollo.....	117
4.11.4	Etapa de Publicación	118
4.12	OA12 Introducción a Punteros.....	118
4.12.1	Etapa de Análisis	118
4.12.2	Etapa de Diseño	119
4.12.3	Etapa de Desarrollo.....	122
4.12.4	Etapa de Publicación	123
4.13	OA13 Arreglos Unidimensionales.	123
4.13.1	Etapa de Análisis	123

4.13.2	Etapa de Diseño	124
4.13.3	Etapa de Desarrollo.....	127
4.13.4	Etapa de Publicación	128
4.14	OA14 Arreglos Bidimensionales.....	128
4.14.1	Etapa de Análisis	128
4.14.2	Etapa de Diseño	129
4.14.3	Etapa de Desarrollo.....	131
4.14.4	Etapa de Publicación	132
4.15	OA15 Cadena de Caracteres.....	132
4.15.1	Etapa de Análisis	132
4.15.2	Etapa de Diseño	133
4.15.3	Etapa de Desarrollo.....	135
4.15.4	Etapa de Publicación	136
CAPITULO V.....		137
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		137
CONCLUSIONES		137
RECOMENDACIONES.....		138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elementos de un MOOC.....	10
Figura 2 Elementos que contienen un OA	15
Figura 3 Características de los Objetos de Aprendizaje	16
Figura 4 Fases de la metodología CROA	17
Figura 5 Etapas de la metodología OOHDM	21
Figura 6 Caso de Uso General del MOOC	35
Figura 7 Caso de uso crear usuario.....	36
Figura 8 Caso de uso crear curso.....	36
Figura 9 Caso de uso publicar curso	37
Figura 10 Caso de uso navegar por el curso	37
Figura 11 Navegación del sitio web	44
Figura 12 Modelo navegacional del MOOC	44
Figura 13 Modelo navegacional curso	45
Figura 14 Modelo navegacional OA.....	46
Figura 15 Arquitectura del MOOC.....	46
Figura 16 Pantalla del Sitio Web.....	47
Figura 17 Pantalla de contenido del curso.....	48
Figura 18 Pantalla de Login	49
Figura 19 Pantalla de cursos	49
Figura 20 Pantalla de selección de un OA.....	50
Figura 21 Pantalla de acceso a un OA	50
Figura 22 Etapas de la metodología CROA.....	51
Figura 23 Modelo general de los objetos de aprendizaje.....	56
Figura 24 Exportar a paquetes SCORM1.2	63
Figura 25 Guardar el paquete SCORM.....	64
Figura 26 Añadir una actividad o un curso.....	64
Figura 27 Seleccionar la opción el paquete SCORM.....	65
Figura 28 Ingreso de datos y selección del paquete SCORM	66
Figura 29 Adjuntar el paquete SCORM y subir este archivo.....	66
Figura 30 Pantalla de contenido del OA 1	67

Figura 31	Pantalla de contenido del OA 1	67
Figura 32	Pantalla actividad de aprendizaje OA1	68
Figura 33	Pantalla de la autoevaluación del OA 1	68
Figura 34	Nodos principales y secundarios	72
Figura 35	Nodos principales y secundarios	77
Figura 36	Nodos principales y secundarios	83
Figura 37	Nodos principales y secundarios	89
Figura 38	Nodos principales y secundarios	93
Figura 39	Nodos principales y secundarios	98
Figura 40	Nodos principales y secundarios	103
Figura 41	Nodos principales y secundarios	108
Figura 42	Nodos principales y secundarios	112
Figura 43	Nodos principales y secundarios	117
Figura 44	Nodos principales y secundarios	122
Figura 45	Nodos principales y secundarios	127
Figura 46	Nodos principales y secundarios	131
Figura 47	Nodos principales y secundarios	135

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Características educación a distancia vs virtual	6
Cuadro2 Ventajas de los OA	16
Cuadro3 Fase de Análisis de OA	18
Cuadro5 Fase de Diseño de un OA	19
Cuadro6 Fase de Desarrollo	20
Cuadro 7 Niveles de la Taxonomía de Bloom	23
Cuadro 8 Actividades de Aprendizaje con Ardora	25
Cuadro9 Definición general del problema	31
Cuadro 10 Requerimientos Funcionales	32
Cuadro 11 Descripción caso de uso crear usuario	38
Cuadro12 Descripción caso de uso editar usuario	38
Cuadro13 Descripción caso de uso eliminar usuario	39
Cuadro14 Descripción caso de uso crear curso	40
Cuadro15 Descripción caso de uso editar curso	40
Cuadro16 Descripción caso de uso eliminar curso	41
Cuadro17 Descripción caso de uso publicar curso	42
Cuadro 18 Descripción caso de uso navegar curso	43
Cuadro 19 Etapa de análisis	52
Cuadro20 Necesidad de utilizar un OA	52
Cuadro 21 Conocimientos previos para la autoeducación	53
Cuadro 22 Etapa de diseño	53
Cuadro 23 Información y organización de los contenidos	54
Cuadro 24 Tipo de actividad de aprendizaje	54
Cuadro25 Preguntas de la autoevaluación	55
Cuadro26 Nodos principales y secundarios	55
Cuadro27 Etapa de desarrollo	56
Cuadro 28 Plantilla para el desarrollo de Contenidos	57
Cuadro29 Plantilla para el desarrollo de la Actividad	58
Cuadro 30 Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación	59

Cuadro 31	Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple	60
Cuadro32	Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple	61
Cuadro33	Plantilla para la implementación de los metadatos	62
Cuadro34	Etapa de publicación	62
Cuadro35	Etapa de análisis	69
Cuadro36	Necesidad de utilizar un OA	69
Cuadro37	Conocimientos previos para la autoeducación	70
Cuadro38	Etapa de diseño	70
Cuadro39	Información y organización de los contenidos	70
Cuadro40	Tipo de actividad de aprendizaje	71
Cuadro41	Preguntas de la autoevaluación	71
Cuadro 42	Nodos principales y secundarios	72
Cuadro 43	Etapa de desarrollo	72
Cuadro 44	Etapa de publicación	73
Cuadro45	Etapa de análisis	73
Cuadro46	Necesidad de utilizar un OA	74
Cuadro 47	Conocimientos previos para la autoeducación	74
Cuadro48	Etapa de diseño	75
Cuadro 49	Información y organización de los contenidos	75
Cuadro50	Tipo de actividad de aprendizaje	76
Cuadro 51	Preguntas de la autoevaluación	76
Cuadro52	Nodos principales y secundarios	77
Cuadro53	Etapa de desarrollo	77
Cuadro 54	Etapa de publicación	78
Cuadro 55	Etapa de análisis	78
Cuadro 56	Necesidad de utilizar un OA	79
Cuadro 57	Conocimientos previos para la autoeducación	79
Cuadro58	Etapa de diseño	80
Cuadro 59	Información y organización de los contenidos	80
Cuadro60	Tipo de actividad de aprendizaje	82

Cuadro61 Preguntas de la autoevaluación	82
Cuadro62 Nodos principales y secundarios	83
Cuadro63 Etapa de desarrollo	84
Cuadro 64 Etapa de publicación	84
Cuadro 65 Contenidos del OA	85
Cuadro 66 Necesidad de utilizar un OA	85
Cuadro 67 Conocimientos previos para la autoeducación	86
Cuadro 68 Etapa de diseño	86
Cuadro69 Información y organización de los contenidos	87
Cuadro 70 Preguntas de la autoevaluación	88
Cuadro 71 Nodos principales y secundarios	88
Cuadro 72 Etapa de desarrollo	89
Cuadro73 Etapa de publicación	89
Cuadro 74 Contenidos del OA	90
Cuadro 75 Necesidad de utilizar un OA	90
Cuadro76 Conocimientos previos para la autoeducación	91
Cuadro 77 Etapa de diseño	91
Cuadro78 Información y organización de los contenidos	91
Cuadro 79 Tipo de actividad de aprendizaje	92
Cuadro 80 Preguntas de la autoevaluación	92
Cuadro 81 Nodos principales y secundarios	93
Cuadro 82 Etapa de desarrollo	93
Cuadro 83 Etapa de publicación	94
Cuadro 84 Contenidos del OA	94
Cuadro 85 Necesidad de utilizar un OA	95
Cuadro86 Conocimientos previos para la autoeducación	95
Cuadro 87 Etapa de diseño	96
Cuadro88 Información y organización de los contenidos	96
Cuadro89 Tipo de actividad de aprendizaje	96
Cuadro 90 Preguntas de la autoevaluación	97
Cuadro 91 Nodos principales y secundarios	97
Cuadro 92 Etapa de desarrollo	98

Cuadro 93	Etapa de publicación	99
Cuadro 94	Contenido del OA	99
Cuadro 95	Necesidad de utilizar un OA	99
Cuadro 96	Conocimientos previos para la autoeducación	100
Cuadro 97	Etapa de diseño	100
Cuadro98	Información y organización de los contenidos	101
Cuadro 99	Tipo de actividad de aprendizaje	102
Cuadro 100	Preguntas de la autoevaluación	102
Cuadro 101	Nodos principales y secundarios	103
Cuadro 102	Etapa de desarrollo	103
Cuadro 103	Etapa de publicación	104
Cuadro 104	Contenido del OA	104
Cuadro 105	Necesidad de utilizar un OA	105
Cuadro 106	Conocimientos previos para la autoeducación	105
Cuadro 107	Etapa de diseño	105
Cuadro108	Información y organización de los contenidos	106
Cuadro 109	Tipo de actividad de aprendizaje	106
Cuadro 110	Preguntas de la autoevaluación	107
Cuadro 111	Nodos principales y secundarios	107
Cuadro 112	Etapa de publicación	108
Cuadro 113	Etapa de publicación	109
Cuadro 114	Contenido del OA	109
Cuadro 115	Necesidad de utilizar un OA	109
Cuadro 116	Conocimientos previos para la autoeducación	110
Cuadro 117	Etapa de diseño	110
Cuadro 118	Información y organización de los contenidos	110
Cuadro 119	Tipo de actividad de aprendizaje	111
Cuadro 120	Preguntas de la autoevaluación	111
Cuadro121	Nodos principales y secundarios	112
Cuadro 122	Etapa de desarrollo	113
Cuadro 123	Etapa de publicación	113
Cuadro 124	Contenido del OA	113

Cuadro125 Necesidad de utilizar un OA	114
Cuadro 126 Conocimientos previos para la autoeducación	114
Cuadro 127 Etapa de diseño	115
Cuadro128 Información y organización de los contenidos	115
Cuadro129 Tipo de actividad de aprendizaje	116
Cuadro130 Preguntas de la autoevaluación	116
Cuadro 131 Nodos principales y secundarios	116
Cuadro132 Etapa de desarrollo	117
Cuadro 133 Etapa de publicación	118
Cuadro 134 Contenido del OA	118
Cuadro135 Necesidad de utilizar un OA	118
Cuadro 136 Conocimientos previos para la autoeducación	119
Cuadro 137 Etapa de diseño	119
Cuadro138 Información y organización de los contenidos	120
Cuadro 139 Tipo de actividad de aprendizaje	120
Cuadro140 Preguntas de la autoevaluación	120
Cuadro 141 Nodos principales y secundarios	121
Cuadro142 Etapa de desarrollo	122
Cuadro143 Etapa de publicación	123
Cuadro 144 Contenido del OA	123
Cuadro145 Necesidad de utilizar un OA	123
Cuadro 146 Conocimientos previos para la autoeducación	124
Cuadro147 Etapa de diseño	124
Cuadro 148 Información y organización de los contenidos	124
Cuadro 149 Tipo de actividad de aprendizaje	125
Cuadro150 Preguntas de la autoevaluación	126
Cuadro 151 Nodos principales y secundarios	126
Cuadro 152 Etapa de desarrollo	127
Cuadro 153 Etapa de publicación	128
Cuadro 154 Contenido del OA	128
Cuadro 155 Necesidad de utilizar un OA	128
Cuadro 156 Conocimientos previos para la autoeducación	129

Cuadro157	Etapa de diseño	129
Cuadro 158	Información y organización de los contenidos	129
Cuadro159	Tipo de actividad de aprendizaje	130
Cuadro 160	Preguntas de la autoevaluación	130
Cuadro 161	Nodos principales y secundarios	131
Cuadro 162	Etapa de desarrollo	131
Cuadro 163	Etapa de publicación	132
Cuadro 164	Contenido del OA	132
Cuadro165	Necesidad de utilizar un OA	133
Cuadro166	Conocimientos previos para la autoeducación	133
Cuadro 167	Etapa de diseño	133
Cuadro168	Información y organización de los contenidos	134
Cuadro 169	Tipo de actividad de aprendizaje	134
Cuadro 170	Preguntas de la autoevaluación	134
Cuadro 171	Nodos principales y secundarios	135
Cuadro 172	Etapa de desarrollo	135
Cuadro 173	Etapa de publicación	136

RESUMEN

Antecedentes: En la actualidad la educación virtual ha dado un cambio radical en los individuos, facilitando todas las actividades de auto-aprendizaje pues con esta nueva modalidad el alumno es dueño de su tiempo, de su horario y de su lugar de estudio y todo esto con solo una conexión a internet. Un caso muy particular para este tipo de educación son los MOOCs sus siglas en inglés (Massive Open Online Course) estas son plataformas virtuales abiertas que ofrecen cursos on-line para todo aquel usuario que tenga el interés de aprender alguna temática en específico desde cualquier parte del mundo. Actualmente la empresa VLBS se dedica a ofrecer cursos de e-learning con diferentes temáticas ayudando a fortalecer la autoeducación en las personas, por esta razón este proyecto de titulación tiene como **Objetivo:** Implementar una plataforma MOOC que contiene un curso de programación en lenguaje C, el mismo que está desarrollado mediante herramientas de autor como Moodle, eXeLearning y Ardora **Metodología:** Para llevarlo a cabo se aplicó dos metodologías la OOHDM y CROA. Con la metodología CROA se diseñó quince OAs (Objetos de Aprendizaje) la misma que permitió reducir material extenso en pequeñas unidades pedagógicas compactas e interactivas estos OAs comprenden lo siguiente: Contenidos, Actividades de Aprendizaje Autoevaluaciones y Metadatos. Seguidamente se cumplió con las fases de la metodología OOHDM implementando los diseños navegacionales para el sitio Web y para el curso de programación en lenguaje C. **Resultado:** El resultado de este proyecto es la funcionalidad del curso de programación en Lenguaje C para la empresa VLBS.

PALABRAS CLAVE

- **OBJETOS DE APRENDIZAJE**
- **METODOLOGÍA CROA**
- **METODOLOGÍA OOHDM**
- **CURSO EN LINEA MASIVO**

ABSTRACT

Background: At present virtual education has given a radical change in individuals, facilitating all self-learning activities because with this new modality the student owns his time, his schedule and his place of study and all this With only one internet connection. A very special case for this type of education are the MOOCs (Massive Open Online Course) these are open virtual platforms that offer online courses for anyone who has the interest to learn a specific subject from anywhere of the world. Currently the company VLBS is dedicated to offer e-learning courses with different topics helping to strengthen self-education in people, for this reason this project aims to

Goal: Implement a MOOC platform that contains a programming course in C language, The same that is developed by means of tools of author like Moodle, eXeLearning and Ardora

Methodology: To carry out it applied two methodologies the OOHDM and CROA. With the CROA methodology, fifteen OAs (Learning Objects) were designed that allowed the reduction of extensive material in small compact and interactive pedagogical units. These OAs include the following: Contents, Learning Activities Self-evaluations and Metadata. Next, the phases of the OOHDM methodology were implemented by implementing the navigational designs for the Web site and for the programming course in C language.

Result: The result of this project is the functionality of the C Language programming course for the VLBS company.

KEYWORDS:

- LEARNING OBJECTS
- CROA METHODOLOGY
- OOHDM METHODOLOGY
- MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La revolución de las tecnologías constituye un cambio radical de las instituciones y de las actitudes de los individuos, en la actualidad no hay actividad humana que no tenga una relación directa o indirecta con las TIC'S o Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La empresa Virtual Learning & Business Solutions - VLBS, nace de la necesidad, de ofrecer soluciones e-learning e implementación de proyectos de innovación, para aquellas personas o empresas, interesadas en mejorar el desempeño laboral y profesional, contando con un grupo de profesionales, independientes y calificados en Tele formación contemplando las TIC'S (Tecnologías de la Información y Comunicaciones), con amplia experiencia en el sector docente universitario y en importantes grupos empresariales nacionales y multinacionales. Referencias. (Carrera, 2010)

Actualmente son varias las instituciones que ofrecen el tipo de educación virtual, es decir, que docentes y alumnos no necesitan asistir físicamente al aula ni cumplir con un horario específico, ahora ésta es una de las características atractivas de esta modalidad de estudios, la flexibilidad de horarios, pues el alumno organiza su período de estudio por sí mismo, lo cual requiere cierto grado de autodisciplina, de esta manera podrá auto educarse mediante cursos virtuales ya sea en su hogar, su centro de trabajo o desde cualquier lugar que éste se encuentre.

La principal opción para la implementación de este tipo de sistemas de educación son los MOOCs sus siglas en inglés (Massive Open Online Course) son cursos virtuales masivos en línea que pueden ser tomados por cualquier tipo de persona que tenga interés en alguna temática específica sin la necesidad de pagar una suscripción previa; estos cursos están disponibles a través de plataformas especializadas en el internet. Entre los principales objetivos que se persiguen a través de un MOOC, están el poder reunir un número amplio de alumnos (fácilmente podrían llegar a los miles), materiales

de curso y un medio de transferencia de información; los MOOC dan a las personas el poder elegir hasta cursos que podrían ser impartidos por docentes u organizaciones de cualquier parte del mundo, todo esto con solo poseer un dispositivo con una conexión a internet.

1.2 Problemática

En la actualidad la empresa Virtual Learning& Business Solutions – VLBS tiene la necesidad de implementar una plataforma online masiva para la capacitación de cursos en lenguaje C, que faciliten la formación de educación virtual a diferentes comunidades como universidades, instituciones y usuarios en general.

1.3 Justificación

La tecnología ha cambiado fundamentalmente en el proceso de educación de las personas. En la actualidad, cada persona debe jugar un rol activo en su adquisición de conocimientos sin depender de los demás. El crecimiento y desarrollo profesional, así como la actualización permanente de sus capacidades son el resultado de la decisión de cada individuo de mantenerse vigente y competitivo. Hoy más que nunca el término “autodidacta” ha cobrado validez y los educadores tienen que enfrentar a una comunidad de alumnos más exigente y autónoma. Los avances de la ciencia y la tecnología han puesto a la disposición del docente una serie de medios y/o objetos que pueden servir de elementos mediadores para el desarrollo de su actividad cotidiana.

Considerando esta fundamentación y el avance de las nuevas tecnologías la empresa VLBS, requiere de manera primordial la implementación de una PLATAFORMA VIRTUAL MOOC para un curso de lenguaje C, la cual permitirá a la comunidad y usuarios en general acceder a ella, permitiendo cumplir con sus expectativas de estudio, favoreciendo la interoperabilidad, ubicuidad e interactividad en entornos virtuales de aprendizaje.

Las razones expuestas, justifican la realización de este proyecto de tesis que contribuirá de manera significativa a emprender nuevos retos, diversificar modalidades de estudio y dinamizar el proceso de enseñanza- aprendizaje dentro de la sociedad.

1.4 Objetivo General

Implementar una plataforma Massive Open Online Course (MOOC), que integre un curso de programación en Lenguaje C basado en objetos de aprendizaje y principios metodológicos, para la empresa Virtual Learning Business Solutions VLBS.

1.5 Objetivos Específicos

- ✓ Revisar las fases de desarrollo de las metodologías OOHDM y CROA.
- ✓ Aplicar la metodología OOHDM, para el desarrollo del diseño del MOOC.
- ✓ Aplicar la metodología CROA para el diseño y desarrollo de los objetos de aprendizaje.
- ✓ Integrar un CMS y un LMS reuniendo todas las características que conlleva una plataforma MOOC.

1.6 Alcance

Realizar un MOOC que contempla un curso de lenguaje C a través de Objetos de Aprendizaje que incluyen los siguientes temas:

- a) Conceptos básicos de programación algorítmica.
- b) Datos
- c) Operadores y Expresiones
- d) Estructuras de Control
- e) Representación de Algoritmos (Diagrama de Flujo, Pseudocódigo)
- f) Introducción a la Programación de Computadoras
- g) Creación de un Proyecto
- h) Lectura y Escritura
- i) Operadores y Expresiones en C

- j) Sentencias de Control
- k) Sentencias de Repetición
- l) Introducción a Punteros
- m) Arreglos Unidimensionales
- n) Arreglos Bidimensionales
- o) Cadena de Caracteres

Cada Objeto de Aprendizaje tendrá al menos un contenido o tema base, una actividad de aprendizaje y una autoevaluación.

- ✓ Realizar un sitio web donde se alojará el curso de Lenguaje C.
- ✓ Realizar una bitácora de programas propuestos y resueltos en lenguaje C, como material de ayuda didáctica para el alumno.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 EDUCACIÓN A DISTANCIA

La Educación a Distancia en Ecuador y Latinoamérica, en la actualidad hace posible la formación superior a más de 24.000 según (UTPL, s.f.) estudiantes a nivel nacional e internacional en titulaciones de pregrado posgrado y programas especiales, a través de sus centros universitarios.

Desde su creación, en 1976, se caracteriza por seguir las líneas generales de los sistemas de educación a distancia mundiales, ofrecer la posibilidad de personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje; al tiempo de promover la formación de habilidades para el trabajo independiente y auto responsable el alumno es el protagonista de su formación. La eficacia del modelo de educación a distancia se sustenta en la exigencia académica y su sistema de evaluación presencial. (UTPL, s.f.)

Este tipo de educación comprende fundamentalmente los siguientes aspectos:

En lo pedagógico, referido a la tecnología educativa como disciplina de ciencias de la educación, vinculada a los medios tecnológicos, la psicología educativa y la didáctica.

En lo tecnológico, referido a la tecnología de la información y la comunicación, mediante la selección, diseño, personalización implementación, alojamiento y mantenimiento de soluciones en donde se integran tecnologías propietarias y de código abierto.

2.2 EDUCACIÓN VIRTUAL O EN LÍNEA

Es aquella modalidad de aprendizaje interactiva que utiliza el internet como medio de comunicación para realizar el proceso de enseñanza - aprendizaje, en esta modalidad los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías y de las redes de

computadoras, haciendo uso intensivo de las facilidades que proporciona las tecnologías digitales.

En el **Cuadro 1** se muestra algunas de las características más importantes sobre la educación a distancia vs la educación virtual.

Cuadro 1

Características educación a distancia vs virtual

EDUCACIÓN A DISTANCIA	EDUCACIÓN VIRTUAL O EN LÍNEA
Los profesores tienen un contacto mínimo y extemporáneo con los estudiantes.	La modalidad de estudios en línea se usa ya en las mejores universidades del mundo y sus usuarios son millones de estudiantes de las más variadas edades y condiciones.
Se realizan largas jornadas de trabajo fines de semana (8 horas o más). Lo cual es antipedagógico y con pocos resultados prácticos.	Herramientas como foros, sesiones, chats y otras permiten que los profesores y los grupos de estudiantes trabajen juntos todo el tiempo, en ambientes virtuales, a su ritmo y en su espacio.
Se trabaja bajo modalidad individual, sin llegar a conocer a sus compañeros e incluso a sus docentes.	Por la versatilidad de los ambientes virtuales puede usar: videos, links, sitios web, congresos y bibliotecas virtuales, entre otros recursos llamativos y actualizados.
Emplea guías de trabajo fijas.	El estudiante es responsable de su autoeducación.

Fuente (Quito, 2014)

2.3 PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Por mucho tiempo se creía o suponía que el aprendizaje era un asunto exclusivo de los individuos en crecimiento y desarrollo, ahora se ha visto que

el aprendizaje no tiene edad; aunque hay que tomar en cuenta que existen ciertas diferencias en las formas de lograrlo más eficientemente a distintas edades. Actualmente se acepta que la edad adulta es un período de rápido crecimiento cognoscitivo y no uno de estabilidad o declinación como se pensaba, y se ha visto que el adulto tiene la potencialidad de desarrollar vías de pensamiento más avanzadas con mayor capacidad dialéctica. (Anragogía, 2011)

Está demostrado que no es igual educar a niños y adolescentes (pedagogía) que hacer lo mismo con adultos (andragogía), es necesario fundamentarlos en los modelos y principios prácticos que conforman las estructuras de ambas ciencias. La pedagogía y la andragogía se fundamentan en principios diferentes, por ejemplo; los métodos para enseñar a niños y adolescentes bajo la dirección de un adulto (maestro) proceden en forma planificada, organizada y sistemática desde el mundo exterior. A diferencia de lo que ocurre en la pedagogía, en el proceso de aprendizaje del adulto, la actividad psíquica se caracteriza por tener una respuesta determinada e independiente del nivel de crecimiento cognitivo, ya que el adulto, tiene la capacidad de operacionalizar el pensamiento en forma lógica, característica que le permite aprender ideas, conceptos, conocimientos y experiencias de manera razonada y acertada. (Anragogía, 2011).

2.4 PEDAGOGÍA

Es el arte de enseñar o parte de la educación la cual va dirigida primordialmente hacia los niños y jóvenes. Es un proceso de enseñanza–aprendizaje, en donde se le da al niño o al joven las herramientas y conocimientos para que así pueda aplicarlas en un futuro e ir las desarrollando, dentro de un contexto psicológico y social. Se hace de manera progresiva y por lo general, en la actualidad, la pedagogía se encuentra dentro de la educación formal. Va ligada, etimológicamente a la conducción, o al guiar al niño o joven en el aprendizaje y formación de criterios y bases sólidas con las cuales pueda enfrentar al mundo que lo rodea.

2.5 MOOC

“MOOC” son las siglas en inglés para “Massive Open Online Course”, o Curso Abierto y Masivo en Línea. Por lo regular, este tipo de cursos se ofrecen a través del Internet, son a gran escala (a veces con miles de estudiantes), y son gratuitos. Al principio, los MOOCs eran clases universitarias que habían sido rediseñadas para ofrecerse en Internet en el formato de videos y materiales de lectura. Un MOOC es entonces un curso abierto, gratuito que permite participar de un curso desde cualquier parte del mundo. (Knightcenter, 2015)

Cada MOOC varía; sin embargo, los MOOCs son completamente en línea y es asíncrono (no hay clases en vivo, así que cada participante puede trabajar en el tiempo que le sea más conveniente). Los estudiantes deben participar en discusiones semanales (foros) y completar los exámenes, proyectos y lecturas asignadas. Cada semana el instructor enviará un mensaje de orientación, apoyo y soporte virtual, a través del correo electrónico u otros medios sincrónicos o asincrónicos, para orientar a los estudiantes sobre el material y los temas de cada semana. El instructor también ofrece comentarios generales y puede destacar algunos proyectos estudiantiles. En resumen, cada estudiante puede avanzar a su ritmo, siempre que vea las lecciones, contenidos, materiales en diversos materiales multimedia y que cumplan con las asignaciones y orienten a la consecución de objetivos de aprendizaje. (Knightcenter, 2015).

Todos los MOOCs presentan las siguientes características:

Autonomía.-Su estructura está concebida para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, con numerosos recursos en forma de vídeos, enlaces, documentos y espacios de debate y comunicación.

Masivo.- El número de plazas es ilimitado, el ámbito es global y están dirigidas a alumnos con diferentes intereses y aspiraciones.

En línea.- El curso es a distancia, solo hay que tener un ordenador, teléfono inteligente o tableta con conexión a Internet y usar un navegador web (muchas

plataformas también disponen de aplicaciones gratuitas para diferentes dispositivos).

Se puede cursar cómodamente desde casa, de manera flexible y al ritmo de cada estudiante.

Abierto y gratuito.- Los materiales que se emplean en el curso están disponibles en Internet y de forma totalmente gratuita (algunos cursos, pocos, ofrecen acceso gratuito a los contenidos, aunque la realización de los cuestionarios está sujeta al pago del certificado). Los estudiantes solo tienen que registrarse previamente para acceder al curso. (Barcelona, 2017).

2.5.1 Elementos de un MOOC

a) Componentes curriculares:

- Objetivos
- Contenidos
- Actividades

b) Metodología.

- Vídeos,
- Gamificación
- Materiales multimedia

c) Evaluación.

- Controles
- Evaluación entre pares, mentores. (Peralta, 2014)



Figura 1 Elementos de un MOOC

Fuente: (Peralta, 2014)

2.5.2 Tipos Plataformas MOOC

Son diversas las plataformas sobre las cuales se han venido creando los MOOCs entre estas tenemos:

- EdX
- Coursera
- Udacity
- Futurelearn
- OpenUpEd
- NovoEd
- Iversity
- Canvas
- 10gen Education
- OpenLearning
- Class2Go – UWA
- Class2Go – Stanford
- MRUniversity
- Academic Earth
- P2PU
- Udemy -
- Caltech's 'Learning From Data' Course

- OpenHPI
- UoPeople
- Saylor -
- World Education University -
- CourseSites MOOCs
- iDESWEB
- OpenupEd (Europa)
- MiriadaX (1)
- UNEDCOMA
- Unimooc
- XarxaMOOC
- MoocTLH
- Moodle

2.6 LMS

En español se ha denominado como Plataforma de e-learning (en inglés LMS Learning Management System) a un programa de ordenador que se utiliza para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web en otras palabras se pueden decir que son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Las plataformas de e-learning ofrecen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados. A ellos acceden los alumnos a través de una clave personal. Por ello, se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, etc.) Además, las plataformas permiten hacer un mejor seguimiento del progreso de los alumnos.

Es el lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, etc. Asimismo cuenta con un

entorno de administración, desde dónde se configuran los cursos, se dan de alta los alumnos, se importan contenidos, se habilitan servicios, etc.

Mediante distintos tipos de herramientas, el LMS permite que:

- ✓ Los profesores coloquen a disposición de los alumnos los objetivos del curso, su contenido y su reglamentación.
- ✓ Los tutores y coordinadores supervisen el desarrollo del curso y el avance de cada alumno.
- ✓ Los alumnos accedan a los contenidos, realicen la ejercitación prevista, se comuniquen entre sí y con el tutor para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.
- ✓ Los administradores obtengan información “on-line” del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas, tales como inscripción de alumnos, historial de cursos, etc.

(Comunidades Virtuales, 2010)

Los más usados son Moodle, Edmodo, Collaborazione classroom, Schoology, Docebo, Blackboard.

2.7 MOODLE

Moodle es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje.

La palabra Moodle originalmente es un acrónimo de Modular Object-Oriented-Dynamic-Learning-Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico-Orientado a Objetos y Modular).

Una de las principales características de Moodle sobre otros sistemas es que está hecho en base a la pedagogía social constructivista, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del

conocimiento. Siendo el objetivo generar una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

Una de las fortalezas de Moodle es que es software libre. Esto significa que su creador inicial, al momento de publicarlo en Internet, decidió utilizar la Licencia Pública GNU (GPL) y por lo tanto puede ser utilizado sin pagar “licencias”. La institución o el público que lo instale está autorizado a copiar, usar y modificar Moodle. En consecuencia, la plataforma Moodle conforma un sistema permanentemente activo, seguro y en constante evolución.

Ilustración 1

Logotipo de Moodle



2.8 CMS

Es un Sistema de Gestión de Contenido-CMS (Content Management System) que permite la creación y administración de los contenidos de un sitio web funciona con un panel de administración o back-end al que se accede a través del navegador y con una interfaz basada en formularios que permiten crear contenidos fácilmente. Una vez creados y publicados, esos contenidos se mostrarán en el lugar indicado durante su creación y con el aspecto que se haya definido en la web o el front-end. (WEBDESDECERO, s.f.)

Uso y Funcionalidad

- Blogs: para páginas personales.
- Foros: para compartir opiniones.
- Wikis: para el desarrollo colaborativo.
- Enseñanza electrónica: plataforma para contenidos de enseñanza en línea.
- Comercio electrónico: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos.
- Publicaciones digitales.

- Difusión de contenido multimedia.

Existen varias plataformas de gestores de contenidos para CMS de tipo Open Source. Entre las más populares se encuentran: Wordpress, Joomla, Mambo, Drupal, Magento, CakePHP.

2.9 WORDPRESS

Ilustración 2

Logotipo de Wordpress



WordPress es un CMS gratuito que permite tanto introducir datos como leerlos, es decir, WordPress es una plataforma que nos permite crear páginas web de distinto tipos fácilmente permite a un autor crear contenido y por otro lado permite a un usuario leer estos registros de forma ordenada, necesita dos cosas para su funcionamiento: una base de datos MySQL donde almacena todos los registros y toda la información acerca del sitio web y un servidor donde se necesita alojarlo. (García, 2015)

2.10 DRUPAL

Ilustración 3

Logotipo de Drupal



Drupal es una tecnología orientada al desarrollo web que facilita la creación, actualización y gestión de contenidos de un sitio web. Drupal es gratuito, no tiene licencia de uso y su código es abierto. Esta filosofía de "bien público" ha propiciado que a lo largo de los años Drupal haya ido impulsando la formación de una extensa comunidad de programadores que día a día van uniendo sinergias y mejorando el sistema, publicando sus aportaciones en beneficio de todos y haciendo más rica esta tecnología de manera directa. (COMUNIC-ART, 2014)

Esta característica, y el hecho de que Drupal fuera ya en sus inicios una tecnología robusta e inteligente, han propiciado la popularización de este software hasta convertirlo en una de las tecnologías web más usadas actualmente. (COMUNIC-ART, 2014)

Características de Drupal

- Flexibilidad
- Escalabilidad
- Optimizado para SEO y posicionamiento web
- Robustez y fiabilidad
- Seguridad
- Código público y gratuito
- Comunidad de desarrollo muy activa
- Innovación
- Diseño gráfico

2.11 OBJETO DE APRENDIZAJE

Un OA es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, Actividades de Aprendizaje y Actividades de Autoevaluación. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

En la **Figura 2** se muestra los elementos que contiene un OA.

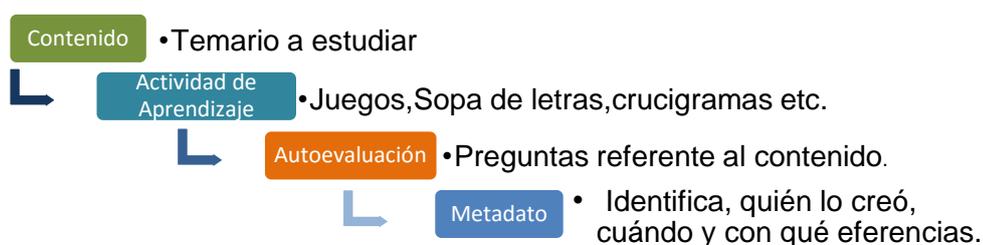


Figura 2

Elementos que contienen un OA

a) Características del Objeto de Aprendizaje

Los OA son flexibles, ya que son adaptables a cada contexto, a continuación, en la **Figura 3** se presenta una gama de características que los hacen atractivos.

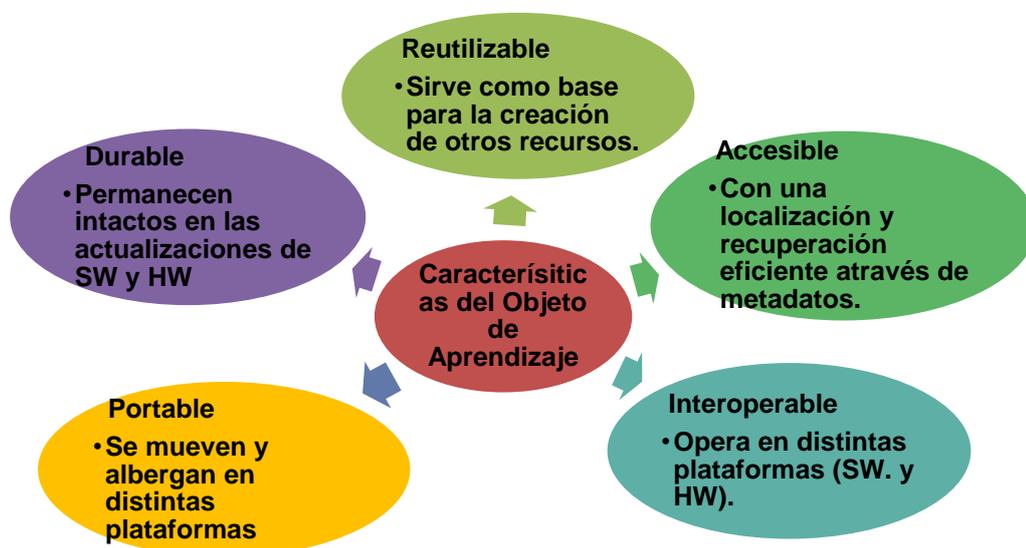


Figura 3
Características de los Objetos de Aprendizaje

Fuente: (Martínez Naharro, Bonet Espinosa, & Cáceres González)

b) Ventajas de los Objetos de Aprendizaje

En el **Cuadro 2** se describe las ventajas de los Objetos de Aprendizaje.

Cuadro2

Ventajas de los OA

VENTAJAS	ESTUDIANTES	PROFESORES
Personalización (Adaptación del temario y la planificación temporal a cada estudiante)	1. Individualización del aprendizaje en función de sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje.	1. Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos. 2. Adaptan los programas formativos a las necesidades específicas de los estudiantes.
Interoperabilidad	2. Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware.	3. Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje.

Continua

Inmediatez/ Accesibilidad	3. Tienen acceso, en cualquier momento, a los objetos de aprendizaje que se desee.	4. Obtienen los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje.
Reutilización	4. Los materiales ya han sido utilizados con criterios de calidad.	5. Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material didáctico.
Flexibilidad	5. Se integran en el proceso de aprendizaje. Se adaptan al ritmo de aprendizaje del estudiante.	6. Es de fácil adaptación a Los distintos contextos de aprendizaje.
	6. Acceden a contenidos que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos.	7. Crean contenidos que pueden ser rediseñados y adaptados a las nuevas tecnologías.

Fuente: (Martínez Naharro, Bonet Espinosa, & Cáceres González)

2.12 METODOLOGÍA CROA

La Metodología CROA se basa en la creación de OA (Objetos de Aprendizaje), esta propone una serie de fases que orienta al autor en su diseño instruccional como en su diseño tecnológico. La metodología trabaja en una definición del concepto de Objeto de Aprendizaje, que busca enfatizar sus características de reutilización, accesibilidad e interoperabilidad.

En la **Figura 4** se muestra las fases de la metodología.

2.12.2 Fases de la Metodología CROA



Figura 4 Fases de la metodología CROA

2.12.3 Fase de Análisis

Cuadro3

Fase de Análisis de OA

Fase 1. Análisis de las necesidades educativas que originan la creación del OA	
Análisis	Preguntas
	1. ¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender? (encuestas, entrevistas).
	2. ¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo? (específico, formas de acceder).
	3. ¿A qué nivel educativo se orienta?
	4. ¿Cuál es el tema que el OA abordará?
	5. ¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?
	6. ¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?
Entregable. Se deberá completar cada una de las preguntas acorde a las recomendaciones.	

En esta etapa se deberá plantear cual es la necesidad educativa que origina el Objeto de Aprendizaje.

2.12.4 Fase de Diseño

Esta fase está orientado a aspectos de diseño instruccional, aspectos de la estructura que tendrá el Objeto de Aprendizaje y se analiza el diseño multimedial, a partir de una serie de escenarios. A continuación, muestra las subfases del análisis de los Objetos de Aprendizaje.

Cuadro4

Fase de Diseño de un OA

Fase 2. Diseño	
Etapas	Preguntas
1. Diseño instruccional del OA	1. ¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
	2. ¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar? Organización de los contenidos: Presentación de los contenidos:
	3. ¿Qué actividades se le propondrán al alumno?
	4. ¿En qué consistirá la autoevaluación? ¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
Entregable. Se deberá completar cada una de las preguntas acorde a las recomendaciones.	
2. Estructura del OA	1. Diseño y planificación el recorrido entre los diversos nodos de información.
	✓ Estructura Secuencial: a manera de libro se va recorriendo una a una las pantallas.
	✓ Estructura Jerárquica: se conforma una especie de árbol de decisiones en cada nodo de información.
	✓ Estructura de Red: se conforma una especie de red con interconexiones (grafo).
	✓ Estructura Mixta: permite una combinación de las opciones anteriores.
Entregable. Decisiones tomadas para esta etapa y un mapa de navegación que refleje la estructura que tendrá el OA.	

Continua



3. Diseño multimedia basado en escenarios	Escenario basado en contenido audiovisual: Imágenes, videos, y audios. Plantillas sugeridas:
	Escenario basado en interactividad: Panorama interactivo (Ardora), Escenario de Realidad Aumentada (Cuadernia), Elementos Móviles (Ardora), Zoom (Ardora o ExeLearning).
	Plantillas para el diseño de actividades y autoevaluaciones: Juegos de palabras (sopa letras, memoria, etc.), Actividades de ordenamiento de frases, párrafos e imágenes, Clasificación de palabras e imágenes, Actividades de Verdadero o Falso, Múltiple selección

2.12.5 Fase de Desarrollo

En esta etapa se debe selección de recursos (imágenes, videos, documentos de texto, presentaciones) para incorporar en el OA.

A continuación, se describe las siguientes subétapas de la fase de Desarrollo.

Cuadro5

Fase de Desarrollo

Fase 3. Desarrollo	
1. Fase de Desarrollo	Selección de recursos
	Desarrollo de contenidos basado en plantillas
	Ingreso de Metadatos del OA
	Integración y empaquetamiento

2.12.6 Fase de Publicación

En esta etapa se propone la publicación del OA en un repositorio de OA o en un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje. La publicación del OA puede realizarse en diferentes entornos tecnológicos que respeten el estándar de empaquetamiento utilizado en la etapa anterior.

2.12.7 Fase de Evaluación

En esta etapa se analizarán las posibilidades y barreras encontradas en el uso del OA en contextos específicos. Existen diferentes métodos de evaluación de OA. Incluso previo a la publicación pueden realizarse evaluaciones de calidad del OA que complementarán a las que se realicen en esta etapa. (RACKLY Grupo de Investigación en Sistemas Distribuidos, 2016).

2.13 METODOLOGÍA OOHDM

OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Objeto Orientado) es una metodología que se apoya en código abierto permitiendo diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como: galerías interactivas, presentaciones multimedia, y sobre todo numerosos sitios web. (Guaygua, 2007).

Propone el desarrollo con 5 fases que se describen en la

1. Requisitos
2. Modelo Conceptual
3. Modelo Navegacional
4. Diseño de Interfaz Abstracta
5. Implementación

2.13.1. Etapas de la Metodología OOHDM.

Cada etapa de la concepción define un esquema objeto específico en el que se introducen nuevos elementos.



Figura 5
Etapas de la metodología OOHDM

- a) **Obtención de requerimientos.-** La herramienta en la cual se fundamenta esta fase son los diagramas de casos de usos, los cuales son diseñados por escenarios con la finalidad de obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema.
- b) **Modelo conceptual.-** Se construye un modelo orientado a objetos que represente el dominio de la aplicación usando las técnicas propias de la orientación a objetos. La finalidad principal durante esta fase es capturar el dominio semántico de la aplicación teniendo en cuenta el papel de los usuarios y las tareas que desarrollan. El resultado de esta fase es un modelo de clases relacionadas que se divide en subsistemas. Productos: Diagrama de Clases, División en subsistemas y relaciones Herramientas: Técnicas de modelado O.O, patrones de diseño Mecanismos: Clasificación, agregación, generalización y especialización.
- c) **Modelo Navegacional.-** La estructura de navegación de una aplicación hipertexto está definida por un esquema de clases de navegación específica, que refleja una posible vista elegida. En OOHDM hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales: Nodos Enlaces Estructuras de acceso.
- d) **Diseño de interfaz abstracta.** -Consiste en definir qué objetos de interfaz va a percibir el usuario.
- El camino en el cuál aparecerán los diferentes objetos de navegación.
 - Qué objeto de interfaz actuarán en la navegación.
 - La forma de sincronización de los objetos multimedia y la interfaz de transformaciones.
- e) **Implementación.-** Una vez cumplidas las 4 fases anteriores solo queda llevar los objetos a un lenguaje concreto de programación.
- Productos: Aplicación ejecutable
 - Herramientas: El entorno del lenguaje de programación.
 - Objetivo de diseño: Es tener una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual. Esta independencia hace

que el mantenimiento de la aplicación sea mucho más sencillo. Hace un estudio profundo de los aspectos de interfaz, esencial no solo en las aplicaciones multimedia, sino que es un punto crítico en cualquiera de los sistemas que se desarrollan actualmente. Hace uso también de la orientación a objetos y de un diagrama tan estandarizado como el de clases, para representar el aspecto de la navegación a través de las clases navegacionales. (Guaygua, 2007).

2.14 TAXONOMÍA DE BLOOM

Los objetivos de educación de se denomina taxonomía de Bloom, como modelo que explica el aprendizaje a niveles superiores depende de la adquisición del conocimiento y habilidades de ciertos niveles inferiores.

La taxonomía clasifica las operaciones cognitivas en seis niveles de complejidad crecientes (recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear). Esta teoría cede a conocer y desarrollar diferentes procesos educativos para llegar a lo más alto de la meta.

Con la llegada de los TICS, la educación da un giro completo en su instrucción (a través de medios como e-learning, redes sociales, etc.) y práctica. Este modelo se ve en la necesidad de ser actualizado a las nuevas habilidades que se adquieren al estar sumergidos en este nuevo modo de instrucción tecnológico.

En el **Cuadro 6** se muestra los niveles que contempla la Taxonomía de Bloom.

Cuadro 6

Niveles de la Taxonomía de Bloom

ACTIVIDAD	Creación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar el guion de un video ✓ Crear un libro electrónico
------------------	-----------------	--

Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comparar distintas propuestas utilizando Skype ✓ Utilizar herramientas para el debate online
Analizar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear un mapa Conceptual ✓ Hacer gráficos para analizar resultados
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar una línea de tiempo para un proyecto ✓ Entrevistas a dos expertos en el tema ✓ Diseñar un posible escenario "virtual"
Comprensión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resumir el contenido en un BLOG ✓ Explicar el contenido al grupo con un ecreencast(grabación Digital)
Recuerdo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear un Flas card(tarjetas de aprendizaje) con el contenido del módulo ✓ Completar un ejercicio tipo CLOZE (preguntas y respuestas)

Fuente: (Martínez Naharro, Bonet Espinosa, & Cáceres González)

2.15 HERRAMIENTAS DE AUTOR

2.15.1 Exelearning

Ilustración 4

Logotipo de Exelearnig



Exelearning es una herramienta de código abierto, multiplataforma disponible para Windows, Linux y Mac, que permite exportar el contenido generado, en formato web, a paquetes SCORM o IMS, los cuales pueden ser integrados en plataformas de aprendizaje como Moodle su gran utilidad es que permite construir contenido web didáctico sin necesidad de ser un experto en edición y marcado con XML o HTML.

Exelearning asegura una navegación sencilla e intuitiva al usuario permite editar páginas con contenido multimedia. (imágenes, vídeo, audio, animaciones, expresiones matemáticas) gracias al repertorio de herramientas que este posee. Un repertorio de hojas de estilo permite exportar el proyecto como sitio Web y en paquetes estándar SCORM. (Willy Silvestre, 2012).

2.15.2 Ardora

Ilustración5

Logotipo de Ardora



Es una herramienta Opensource sin carácter lucrativo y con fines estrictamente educativos que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Permite crear más de 45 tipos distintos de actividades, crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, etc., así como más de diez tipos distintos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o zooms de imágenes, reproductores mp3 etc. y seis nuevas páginas para servidor, anotaciones y álbum colectivo, líneas de tiempo, chat, sistema de comentarios y gestor de archivos.

Actividades que ofrece Ardora

Cuadro 6

Actividades de Aprendizaje con Ardora

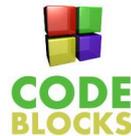
Actividades con Gráfico	Actividades con sonidos	Textos con palabras	Puzzle numérico
Panel gráfico	Distinguir sonidos	Clasificar	La serpiente de
Colorear según	Relacionar	Palabras	los números
Juegos de	Palabras-Frases	Imágenes	Esquemas
palabras	Imagen-Frase	Ordenar Frases	Geometría
Sopa de letras	Imagen-Imagen	Párrafos	Geoplano

Crucigramas	Completar	Imágenes Test	Simetrías
-------------	-----------	---------------	-----------

2.15.3 Codeblocks

Ilustración 6

Logotipo de Codeblocks



Es un IDE libre y multiplataforma para el desarrollo de programas en lenguaje C, está basado en la plataforma de interfaces gráficas WxWidgets, es expandible mediante pluggins, soporta compiladores como GNU/Linux, Borland C++ Compiler, Digital Mars Compiler , Intel C++ Compiler , Open Watcom, en cuanto al entorno principal Code::Blocks en GNU/Linux tiene un espacio de trabajo adaptable.

Una característica importante de codeblocks es que permite la importación de packs del Dev-C++ y Exportación a formatos XML, RTF y de OpenOffice.org.

CAPITULO III

ANÁLISIS DEL CURSO

3.1 Introducción

Se elabora el presente estudio con el objetivo de analizar los requerimientos empresariales, para la implementación de la plataforma MOOC del curso de programación en Lenguaje C de la empresa VLB´S. La información recopilada en este proyecto formará parte de la documentación oficial de la futura plataforma. Además, será utilizada como manual para los desarrolladores y usuarios finales.

3.2 Propósito

Conocer las reglas de negocio, para poder abstraer la información en forma de requerimientos además para aclarar la funcionalidad y usabilidad que debe tener la plataforma MOOC tomando en cuenta el proceso de desarrollo de software, además se establecerá acuerdos entre clientes y usuarios en lo que al proyecto de software se refiere.

Se busca definir en forma clara, completa y verificable todas las funcionalidades y restricciones de la plataforma MOOC, siendo este un documento sujeto a revisiones por las partes, especialmente por el usuario final.

Esta especificación se ha realizado de acuerdo al estándar "IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (IEEE/ANSI 830-1998)", y se basa en las entrevistas realizadas a los usuarios y el estudio de la documentación existente.

3.3 Alcance

El MOOC es una plataforma que contiene un curso de Lenguaje C, la misma que será utilizada por la empresa VLB´S, esta permitirá gestionar el proceso de autoaprendizaje de usuarios con la temática de fundamentos de programación.

El MOOC permitirá gestionar la administración de usuarios y de cursos.

El curso de Lenguaje C consta con un diseño basado en objetos de aprendizaje los mismos que utilizan una estructura pedagógica de enseñanza. Cada Objeto de Aprendizaje está contemplado por: Contenidos, Actividades de aprendizaje y una Autoevaluación.

Los objetos que se construirán serán quince los mismos que abarcan lo siguiente:

a) UNIDAD 1 Lenguaje Algorítmico y Estructuras de Control

- ✓ Conceptos Básicos de Programación Algorítmica
- ✓ Datos
- ✓ Operadores y Expresiones
- ✓ Estructuras de Control
- ✓ Representación de Algoritmos (Diagrama de Flujo y Pseudocódigo)
- ✓ Introducción a la programación de computadoras

b) UNIDAD 2 Programación Estructurada en Lenguaje C

- ✓ Creación de un proyecto
- ✓ Operadores y expresiones en C
- ✓ Sentencias de Control
- ✓ Sentencias de Repetición
- ✓ Introducción a Punteros
- ✓ Arreglos Unidimensionales
- ✓ Arreglos Bidimensionales
- ✓ Cadena de Caracteres

Además, cuenta con una bitácora de ejercicios en lenguaje C, resueltos y propuestos como material de ayuda para el presente curso.

3.4 Identificación de Roles y Tareas

a) Roles

Administrador.- El rol del administrador es aquel que posee permisos para designar perfiles de usuarios dentro de la plataforma, puede modificar cualquier tipo de actividad que contiene un OA (Contenidos,

Actividades de Aprendizaje y Autoevaluaciones). Además puede presentar toda la información necesaria para la iteración con los usuarios.

Usuario Final.- El usuario final, es aquel usuario navegante que realizará cada una de las actividades presentadas en los objetos de aprendizaje dentro del curso de Lenguaje C.

b) Tareas

Rol Administrador

Administrar Usuarios: El administrador podrá crear, modificar y eliminar usuarios, los mismos que tendrán diversos privilegios dentro del MOOC.

Administrar Cursos: El administrador podrá crear, modificar y eliminar cursos dentro del sitio web.

Publicar Curso: El administrador será el encargado de publicar el curso de lenguaje C.

Rol usuario

Navegar por el Curso: El visitante podrá navegar por todo curso a través de sus enlaces obteniendo toda la información necesaria para realizar cada actividad que contiene un OA (Objeto de Aprendizaje).

3.5 Definiciones, acrónimos, abreviaturas

a) Definición

Requisito: Requerimiento mandatorio para poder realizar una tarea.

Perfil: Registro de datos de usuario que permite la personalización y actualización por parte del mismo.

Rol: Permisos de usuario para acceder a recursos del sistema y ejecutar acciones sobre el mismo.

Actividad: Grupo de ejercicios planteados por el docente para reforzar el proceso de aprendizaje del alumno.

Autoevaluación.- Valoración de sus propios conocimientos.

Caso de Uso: Notificación grafica para describir un proceso.

Tarea: Actividad asignada por el docente para ser realizada por el alumno.

Objeto de Aprendizaje: Conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo.

Metadato.- Permite anotar la información sobre el archivo de metadatos en sí mismo: cómo se puede identificar, quién lo creó, cuándo y con qué referencias, versión, estado.

b) Acrónimos

MOOC: Massive Open Online Course

OA: Objeto de Aprendizaje

BBDD: Base de Datos

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Descripción General

Perspectiva del Producto

Esta plataforma MOOC, está diseñada para la empresa VLB´S con el propósito de incorporar un Curso de Lenguaje C, el mismo que estará a disposición de todos los usuarios interesados en aprender fundamentos de programación estos podrán acceder desde cualquier parte del mundo y en cualquier hora.

Definición General del Problema

Cuadro7

Definición general del problema

El problema	La empresa VLBS no cuenta con una plataforma MOOC para un curso de lenguaje C.
El impacto	No contar con un curso de programación en lenguaje C impidiendo que los usuarios se puedan auto educar sobre esta temática.
La solución	Implementar el MOOC con el curso de lenguaje C, para ayudar a los usuarios a capacitarse y aprender fundamentos de programación.

3.6 Herramientas de desarrollo

La plataforma MOOC se desarrollará de la siguiente manera:

Con Wordpress estará implementada la página de presentación o sitio web.

Con Moodle estará implementada la plataforma MOOC.

Con la metodología OOHDM se realizará los diseños que conlleva la arquitectura de la plataforma MOOC mientras que con la metodología CROA estarán diseñados los objetos de aprendizaje.

Con Exelearnig y Ardora estarán diseñadas las actividades de aprendizaje y las autoevaluaciones, con Drupal y Codeblocks estará desarrollada la bitácora de ejercicios resueltos y propuestos.

Por ser una plataforma en la nube se necesita de un servidor web así como de una conexión a internet, el mismo que es propiedad de la empresa VLBS.

3.7 Requerimientos comunes de las interfaces

Interfaz de Usuario

Las interfaces de usuario se visualizarán mediante pantallas desde cualquier explorador de internet.

Cuenta con una página de presentación o sitio web de la empresa VLBS la misma que mediante un link redireccionará hacia la plataforma MOOC.

Cada una de las pantallas que contiene un OA muestra una navegación cíclica e interactiva, los colores predominantes son el blanco y azul.

Para los contenidos del OA el tipo de letra es Arial 14. Las tablas, cuadros, y las figuras están diseñadas mediante dimensiones exactas para dar facilidad de lectura al usuario.

Las pantallas que se presentan en las actividades de aprendizaje tienen una navegación sencilla cuenta con elementos gráficos, botones y sonidos que le ayudarán como guía al usuario.

Las pantallas de autoevaluaciones están diseñadas por bloques de tipos preguntas, cuenta con botones y checks.

3.8 Requerimientos funcionales

Cuadro 8

Requerimientos Funcionales

RF1	Desarrollar un sitio web para alojar la plataforma MOOC con la temática de cursos de programación.
RF2	Desarrollar una plataforma MOOC para un curso de Lenguaje C.
RF3	<p>En la pantalla principal de la plataforma MOOC deberá:</p> <p>Permitir el registro de un usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña • Validar los datos del usuario

Continua 

RF4	Deberá existir una pantalla en donde se despliega un menú (tipo árbol) que contiene las unidades que contemplan el curso de lenguaje C, además deberá contar con un botón que permitirá el acceso a un OA.
RF5	Deberá existir una pantalla donde se despliegue el OA. <ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Actividad de Aprendizaje • Autoevaluación
RF6	Deberá existir una pantalla donde el usuario pueda revisar el contenido del OA.
RF7	Deberá existir una pantalla donde el usuario pueda realizar una actividad de aprendizaje por cada OA. Estas deberán contener: <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar frases. • Actividades con panel gráfico. • Etc.
RF8	Deberá existir una pantalla donde el usuario podrá realizar su autoevaluación la misma que deberá contener: <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas de elección múltiple. • Pregunta de selección múltiple. • Preguntas de verdadero- falso. • Actividades desplegables. • Rellenar huecos.

3.9 Requerimientos no funcionales

Desempeño

Se garantiza el buen funcionamiento de la plataforma al contar con un tiempo de respuesta máximo de 5 segundos para mostrar cada pantalla y devolver los resultados.

El desempeño de la plataforma será establecido según los siguientes parámetros.

- Tiempo de respuesta aceptable por el usuario.
- La validación de usuarios para el ingreso a la plataforma.

Disponibilidad

La disponibilidad de la plataforma dependerá de los recursos del servidor, estará disponible las 24/7.

Escalabilidad

La plataforma será construida con herramientas editables web las mismas que permiten un desarrollo evolutivo, dependiendo de las necesidades de la empresa VLBS.

Facilidad

La plataforma será de fácil uso, amigable y sencilla, de tal manera que el usuario se familiarice y pueda continuar con cada actividad que le presenta el OA.

La plataforma mostrará mensajes de error en cada momento en que el usuario realice un ingreso incorrecto (login), Así mismo le emitirá un mensaje de error y un sonido si su actividad de aprendizaje fue incorrecta, para las autoevaluaciones le irá indicando cual es la respuesta correcta e incorrecta a manera de retroalimentación en cada una de las ellas.

El usuario podrá realizar las actividades de aprendizaje y autoevaluaciones las veces que sean necesarias garantizando su autoaprendizaje sobre el tema que se encuentre estudiando.

Seguridad

Se garantizará la seguridad de los datos, proporcionados por el usuario ya que estos se encuentran ligados a una base de datos la misma que maneja perfiles de acuerdo a los roles establecidos.

DISEÑO DEL CURSO

En esta fase de la metodología OOHDM se modela los diagramas de caso de uso y diagramas de navegación para el diseño de la plataforma MOOC y el curso de programación en Lenguaje C.

3.10 Modelo de casos de uso

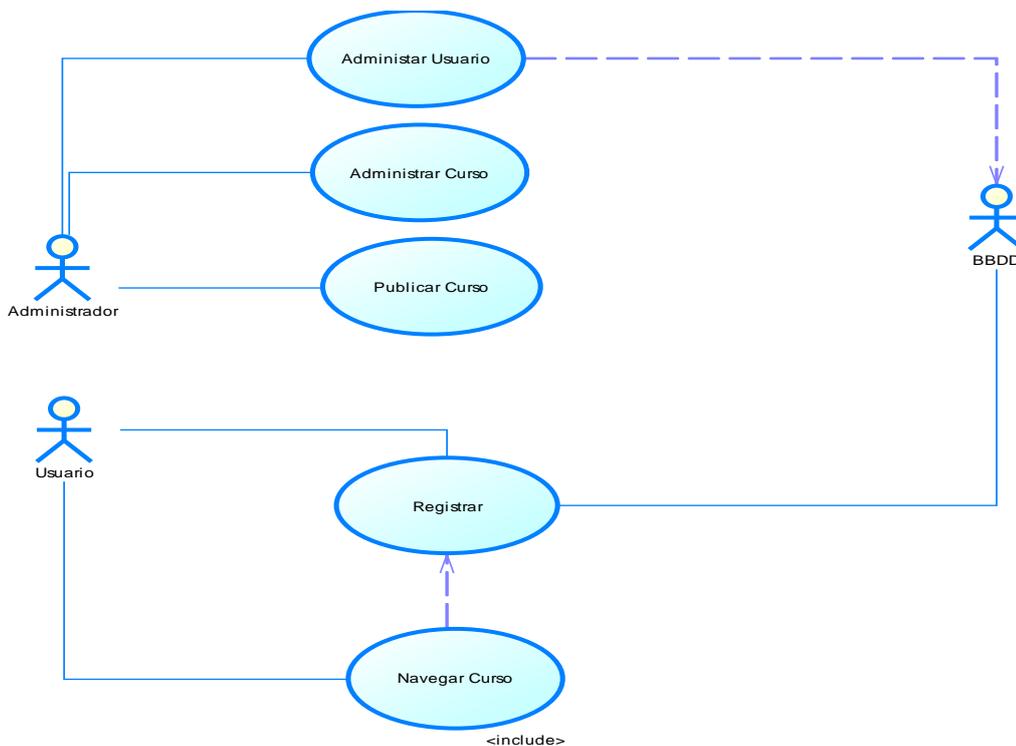


Figura 6
Caso de Uso General del MOOC

Caso de Uso Administrar Usuario

En la **Figura 7** se muestra el caso de uso para la creación de un usuario.

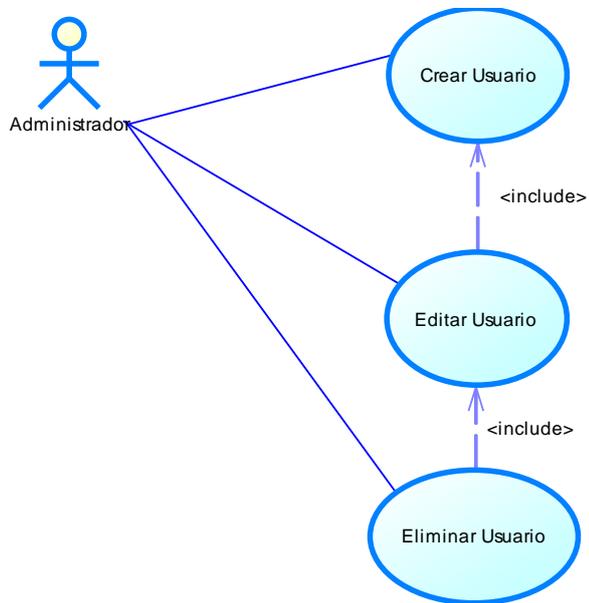


Figura 7

Caso de uso crear usuario

Caso de Uso Administrar Curso

En la **Figura 8** se muestra el caso de uso para la creación de un curso.

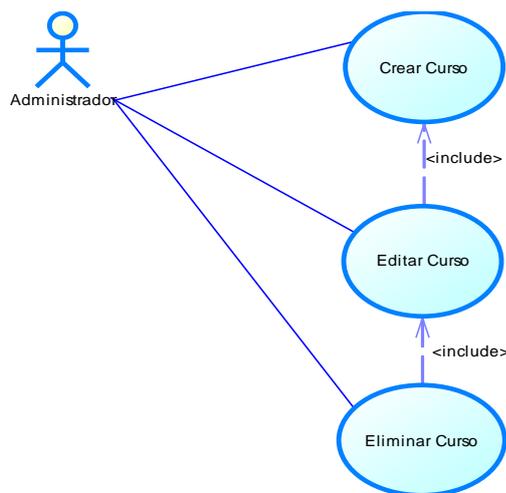


Figura 8

Caso de uso crear curso

Caso de Uso Publicar Curso

En la **Figura 9** se muestra el caso de uso para publicar un curso.

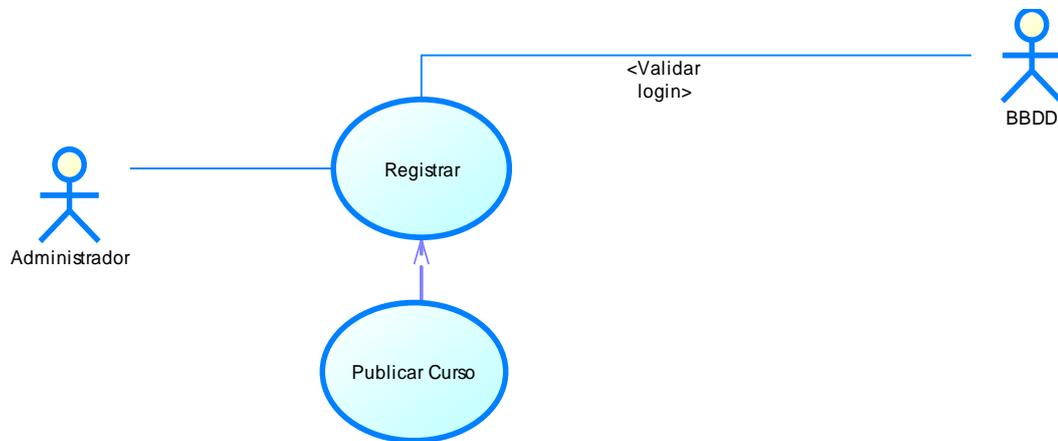


Figura 9

Caso de uso publicar curso

Caso de Uso Navegar Curso

En la **Figura 10** se muestra el caso de uso para navegar dentro del curso.

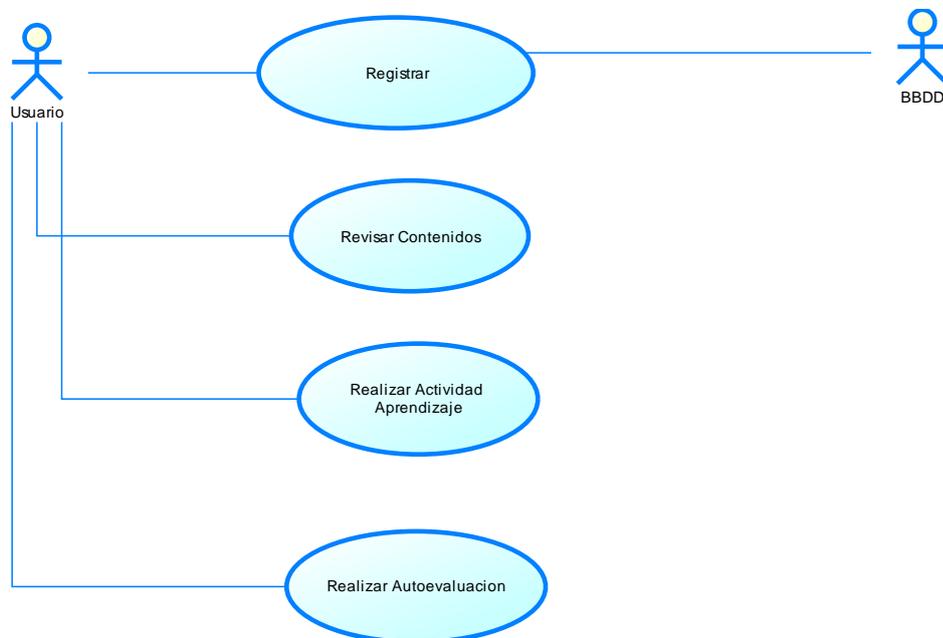


Figura 10

Caso de uso navegar por el curso

3.11 Descripción de casos de uso

Cuadro 9

Descripción caso de uso crear usuario

Caso de Uso: Crear usuario
Código: 001
Actor: Administrador
Descripción: Crear un usuario con datos (usuario y contraseña).
Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.
<p>Flujo de Eventos</p> <p style="padding-left: 20px;">Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar nombre de usuario y la contraseña correspondiente para proceder con el login, los mismos que estarán guardados en una BBDD. <p style="padding-left: 20px;">Flujos Alternativos</p> <p style="padding-left: 20px;">No acceso al sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe ingresar el nombre y contraseña correctamente. 2. El sistema desplegará un mensaje de error si los datos ingresados no están validados.
Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la contraseña no son los correctos.
Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro10

Descripción caso de uso editar usuario

Caso de Uso: Editar usuario
Código: 002
Actor: Administrador
Descripción: Editar un usuario (usuario y contraseña).
Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.

Continua



Flujo de Eventos

Flujo Básico

- Ingresar nombre de usuario y la contraseña correspondiente para realizar la edición de los datos, los mismos que quedaran guardados en una BBDD.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

- El administrador debe ingresar el nombre y contraseña correctamente.
- El sistema desplegará un mensaje de error al no estar validados los datos ingresados.

Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la clave no son las correctas.

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro11

Descripción caso de uso eliminar usuario

Caso de Uso: Eliminar usuario**Código:** 003**Actor:** Administrador**Descripción:** Eliminar un usuario.**Pre-condición:** Debe estar autenticado en el sistema.**Flujo de Eventos****Flujo Básico**

- Ingresar nombre de usuario y la contraseña correspondiente para proceder a eliminar un usuario, los mismos que quedaran eliminados de la BBDD.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

- El administrador debe ingresar el nombre y contraseña correctamente.
- El sistema desplegará un mensaje de error al no estar validados los datos ingresados.

Continua



Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la clave no son las correctas.

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro12

Descripción caso de uso crear curso

Caso de Uso: Crear Curso

Código: 004

Actor: Administrador

Descripción: Permite la creación de un curso, a través de las herramientas propias del gestor de contenidos.

Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.

Flujo de Eventos

Flujo Básico

4. El administrador puede crear un curso.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

7. El administrador debe esta autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error.

Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la contraseña no son las correctas.

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro13

Descripción caso de uso editar curso

Caso de Uso: Editar Curso

Código: 005

Actor: Administrador

Continua 

Descripción: Permite la edición de un curso, a través de las herramientas propias del gestor de contenidos contempladas en las actividades que tiene un OA.

Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.

Flujo de Eventos

Flujo Básico

5. El administrador puede editar un curso.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

8. El administrador debe estar autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error.

Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la contraseña no son las correctas.

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro14

Descripción caso de uso eliminar curso

Caso de Uso: Eliminar Curso

Código: 006

Actor: Administrador

Descripción: Permite eliminar un curso.

Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.

Continua 

Flujo de Eventos

Flujo Básico

6. El administrador puede eliminar un curso.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

9. El administrador debe estar autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error.

Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la contraseña no son las correctas.

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro15

Descripción caso de uso publicar curso

Caso de Uso: Publicar Curso

Código: 007

Actor: Administrador.

Descripción: Permite la publicación de un curso, a través de las herramientas propias del gestor de contenidos.

Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.

Flujo de Eventos

Flujo Básico

7. El administrador puede publicar un curso.

Flujos Alternativos

No acceso al sistema

10. El administrador debe estar autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error.

Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la clave no son las correctas

Continua 

Observaciones: El administrador debe estar autenticado.

Cuadro 16

Descripción caso de uso navegar curso

Caso de Uso: Navegar
Código: 008
Actor: Usuario y Administrador
Descripción: Permite navegar al usuario y al administrador por todo el sitio.
Pre-condición: Debe estar autenticado en el sistema.
<p>Flujo de Eventos</p> <p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. El usuario puede navegar por todo el MOOC. 9. El administrador puede navegar por todo el MOOC. <p>Flujos Alternativos</p> <p>No acceso al sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. El usuario debe estar autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error. 12. El administrador debe estar autenticado, caso contrario el sistema desplegará un mensaje de error.
Post-condición: El sistema no se ejecutará si el nombre de usuario y la contraseña no son las correctas
Observaciones: El administrador y el usuario deben estar autenticados.

3.12 Modelo Navegacional

En esta fase se muestra, el desarrollo de la topología navegacional que permite la interacción con el usuario. La **Figura 11** muestra la navegación por el sitio web.

La **Figura 12** ilustra el diagrama general del MOOC, la **Figura 13** muestra la navegación del curso y en la **Figura 14** muestra la navegación de los Objetos de Aprendizaje.

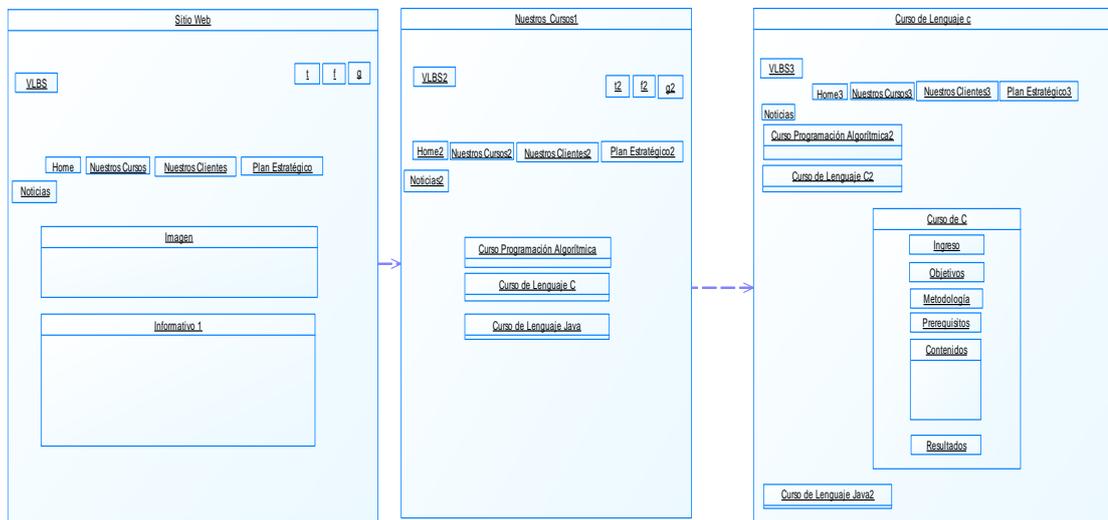


Figura 11
Navegación del sitio web

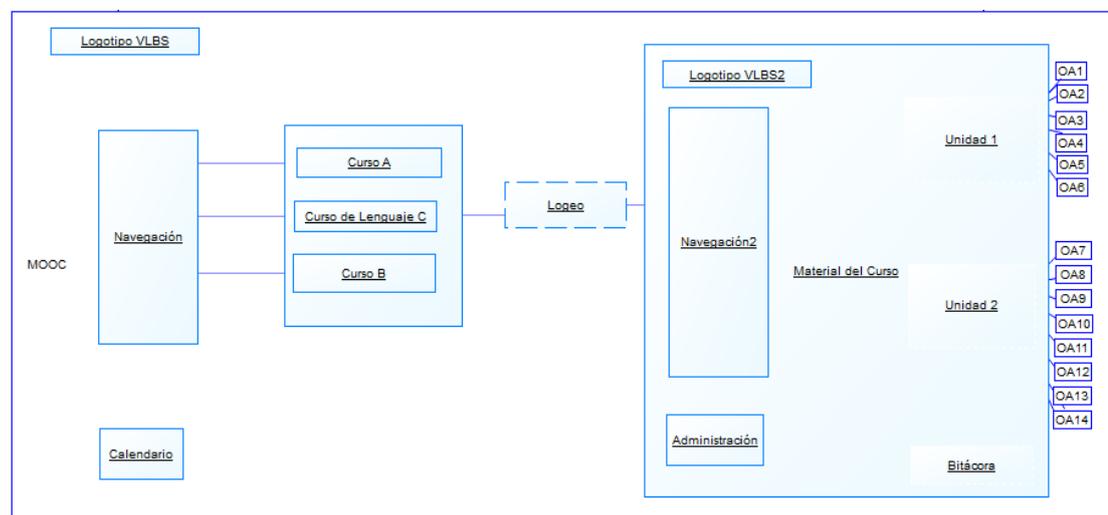


Figura 12
Modelo navegacional del MOOC

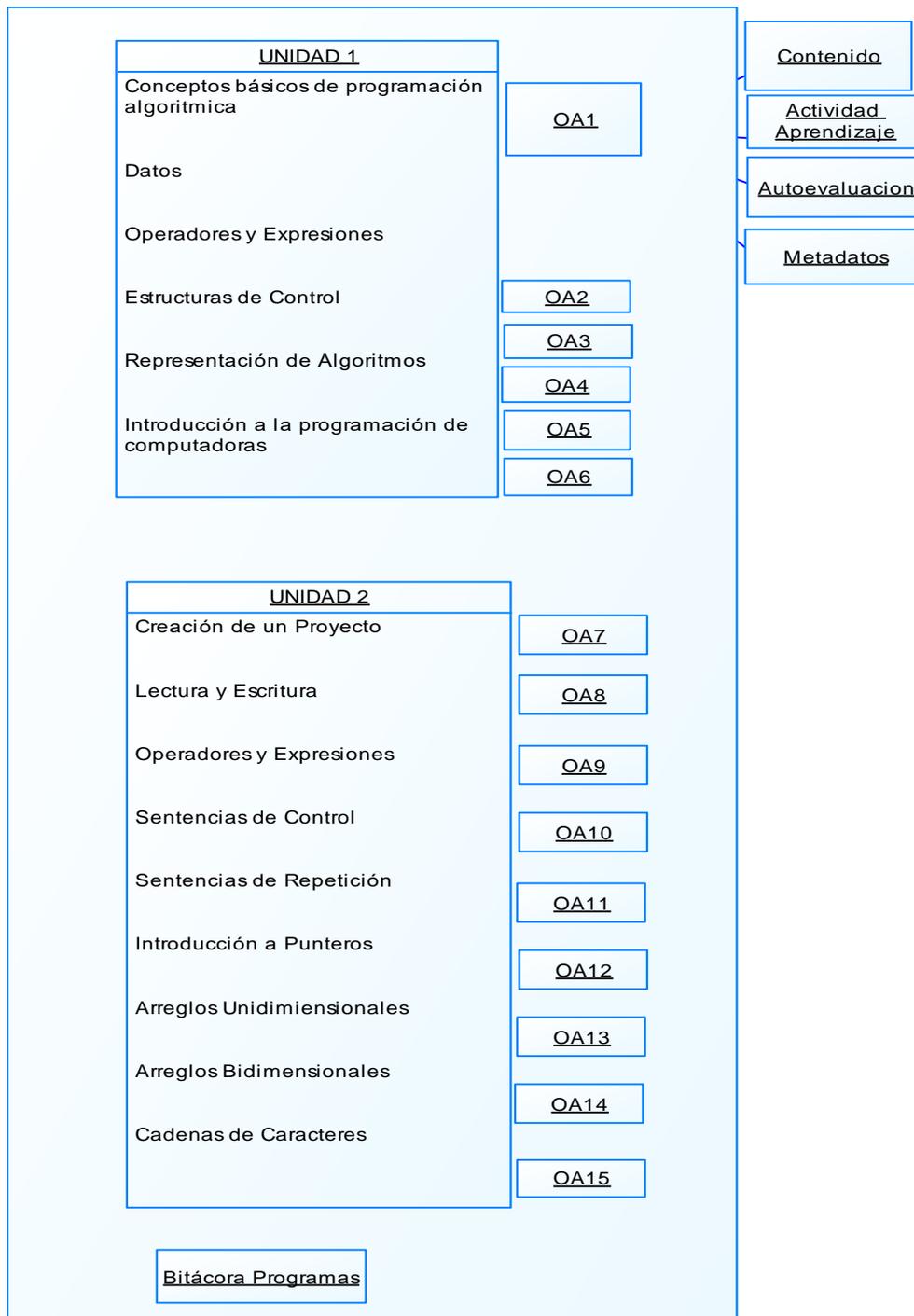


Figura13
Modelo navegacional curso



Figura 14
Modelo navegacional OA

3.13 Arquitectura del MOOC

La plataforma MOOC para el curso de lenguaje C está alojada en el servidor Web de la empresa VLBS que cumple con una arquitectura Cliente/Servidor en n- Capas.

Para esto se ha considerado lo siguiente: Capa de Usuario la cual permite al usuario la navegación dentro de la plataforma, y la capa de integración del LMS con el CMS permite acceder al sitio web y al curso de lenguaje C. Como se muestra en la **Figura 15**.

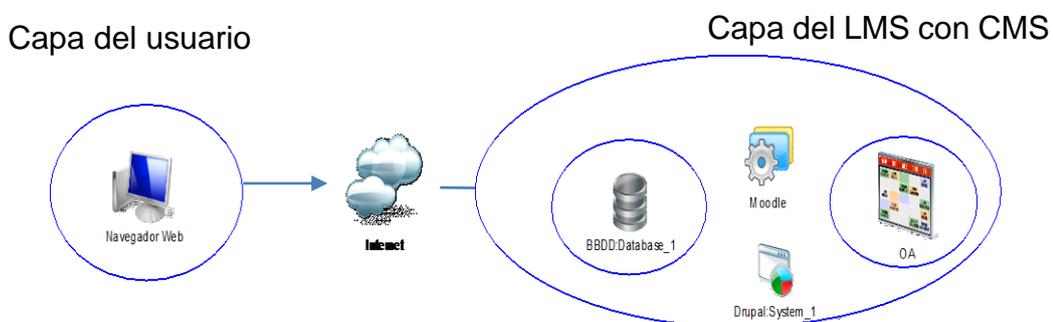


Figura 15
Arquitectura del MOOC

IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO

En esta fase se mostrará la implementación del sitio web y la plataforma MOOC las pantallas que se muestran a continuación indican la funcionalidad del MOOC integrando un CMS con LMS para el curso de Lenguaje C basado en Objetos de Aprendizaje.

Link de Acceso: <http://www.vlbs.net/>



Figura 16
Pantalla del Sitio Web

Pantalla de presentación de los Contenidos del Curso de Lenguaje C.

The screenshot shows the VIBS website interface. At the top, there is a navigation bar with 'HOME' and 'NUESTROS CURSOS'. Below this, a list of courses is shown, with 'Curso de Lenguaje C' selected. The main content area displays the course title 'Curso de Lenguaje C' with a green 'C' logo and a hand cursor. Below the title, the word 'CONTENIDOS' is followed by two units of content:

- UNIDAD 1 LENGUAJE ALGORÍTMICO Y ESTRUCTURAS DE CONTROL**
 - 1.1 Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.
 - 1.2 Datos.
 - 1.3 Operadores Y Expresiones.
 - 1.4 Estructuras de Control.
 - 1.5 Representación de Algoritmos (Diagrama de Flujo y Pseudocódigo).
 - 1.6 Introducción a la Programación de Computadoras.
- UNIDAD 2 PROGRAMACIÓN ESTRUCTURA EN LENGUAJE C**
 - 2.1 Creación de un Proyecto.
 - 2.2 Lectura y Escritura.
 - 2.3 Operadores y Expresiones.
 - 2.4 Sentencias De Control.
 - 2.5 Sentencias de Repetición.
 - 2.6 Introducción a Punteros.
 - 2.7 Arreglos Unidimensionales.
 - 2.8 Arreglos Bidimensionales.
 - 2.9 Cadena de Caracteres.

A green callout box with the text 'Seleccionar Curso' points to the course title 'Curso de Lenguaje C' in the course list.

Figura 17

Pantalla de contenido del curso

Pantalla de Login, el usuario deberá ingresar su usuario y contraseña para acceder al curso.

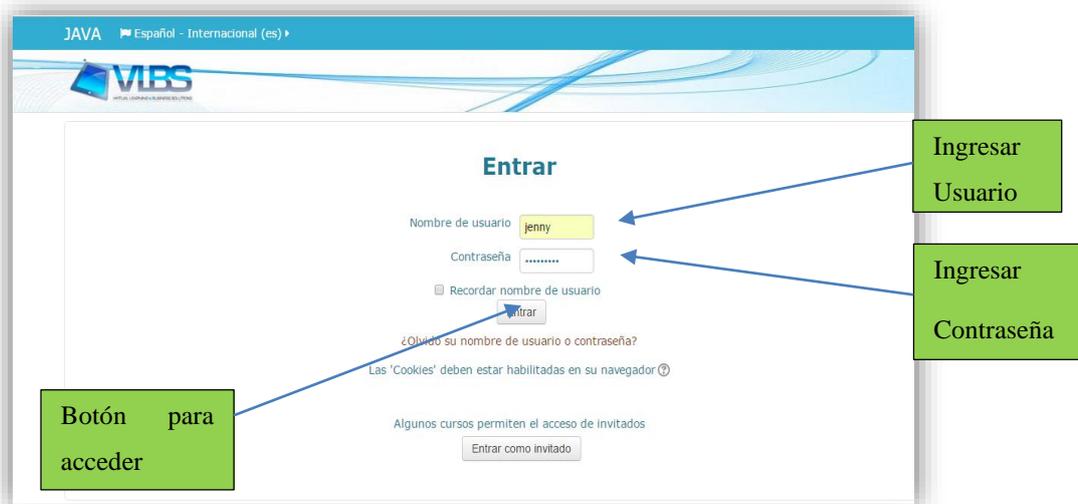


Figura 18
Pantalla de Login

La pantalla muestra los tipos de cursos disponibles en la plataforma.

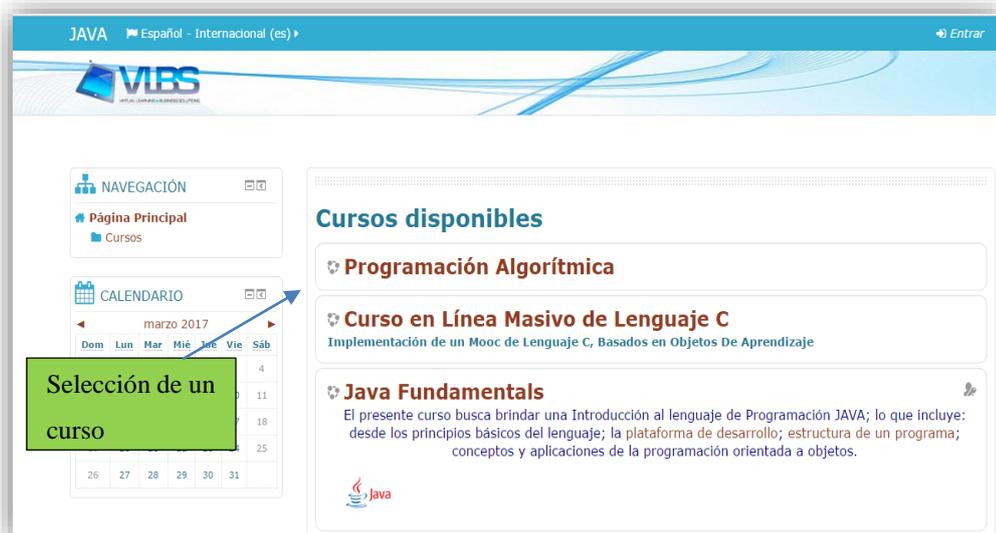


Figura 19
Pantalla de cursos

En esta pantalla de deberá seleccionar el OA que contiene el tema a estudiar.

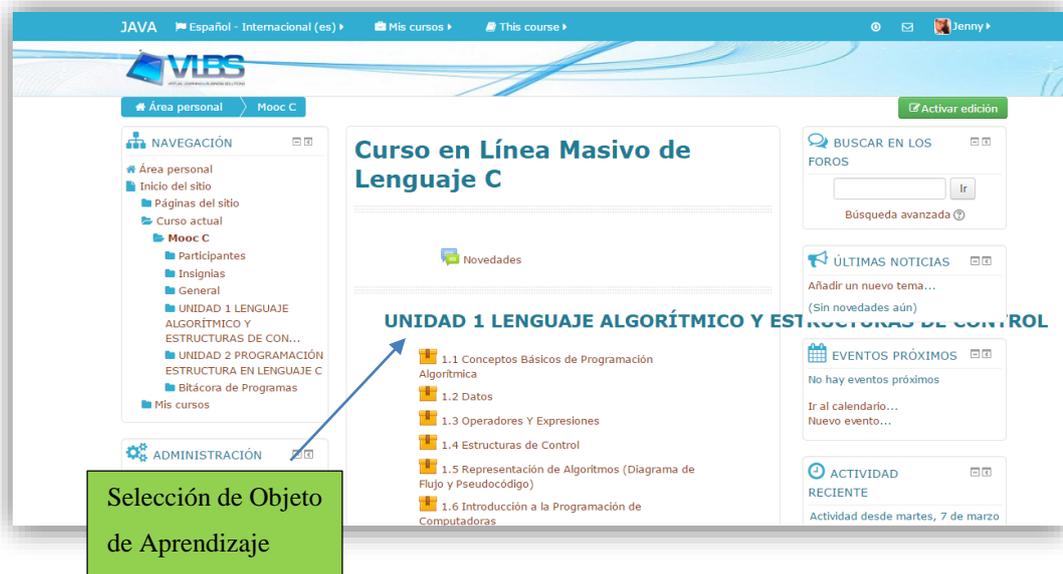


Figura 20

Pantalla de selección de un OA

Pantalla para acceder al OA

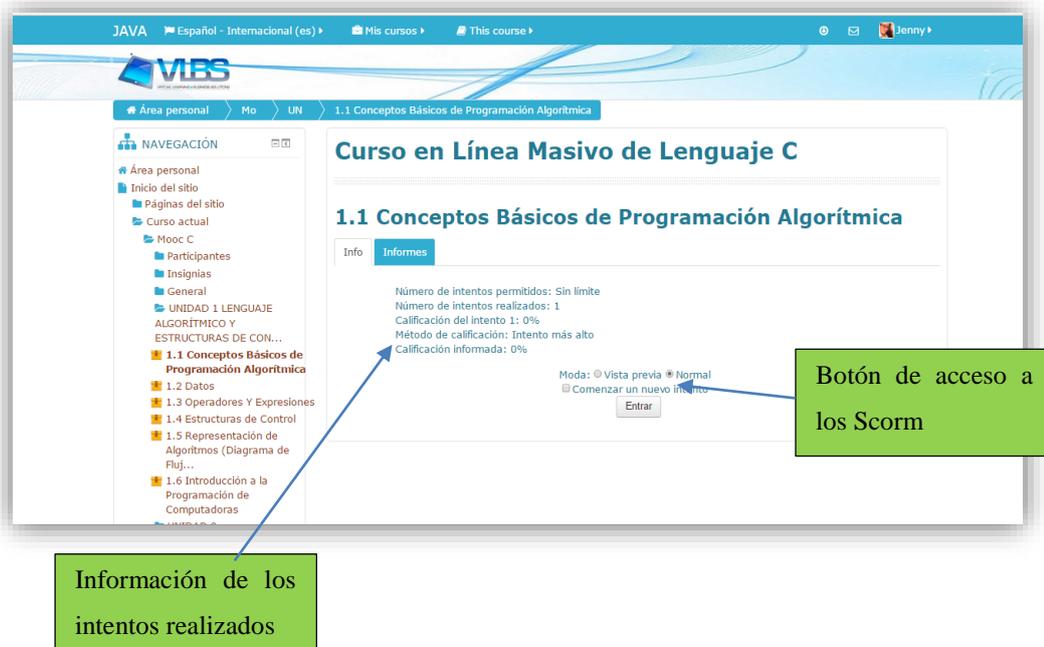


Figura 21

Pantalla de acceso a un OA

CAPITULO IV

APLICACIÓN METODOLOGÍA CROA

En esta fase de desarrollo se construirán los Objetos de Aprendizaje aplicando la metodología CROA, que abarca el curso de Programación en Lenguaje C.

Como se explicó en capítulos anteriores la aplicación de esta metodología contempla 5 fases que son:

- Etapa de Análisis
- Etapa de Diseño
- Etapa de Desarrollo
- Etapa de Publicación
- Etapa de Evaluación



Figura 22

Etapas de la metodología CROA

Para la explicación de las fases sobre esta metodología se escogió como ejemplo el Objeto de Aprendizaje 1 con el tema Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.

4.1 OA1 Conceptos Básicos de Programación Algorítmica

4.1.1 Etapa de Análisis

En la etapa de Análisis se originan la creación del OA; en esta etapa se deberá plantear cuál es la necesidad educativa que da origen al OA. Se propone responder a una serie de preguntas que orientan al siguiente análisis.

Cuadro 17

Etapa de análisis

OA1	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Conceptos básicos de programación algorítmica.	Conceptos Generales
2	Características de un algoritmo.	
3	Tipos de representación de un algoritmo.	
4	Metodología para la solución de problemas.	
5	Aplicación de la metodología para la solución de problemas.	Ejemplo

Cuadro18

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección

IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 19

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA1	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Conceptos básicos de programación algorítmica.
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
Conocimientos básicos de informática	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. 	

4.1.2 Etapa de Diseño

En esta etapa se trabaja sobre aspectos de diseño instruccional, aspectos de la estructura que tendrá el OA, y se analiza el diseño multimedia, a partir de una serie de escenarios que se proponen por defecto, a manera de guía para los autores del OA.

Cuadro 20

Etapa de diseño

OA 1	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conceptualizar y comprender el concepto de algoritmo, las tres formas de representar un algoritmo y la utilización de la metodología para la solución de problemas mediante un ejemplo.

Cuadro21

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsables: Profesionales de área y estudiantes de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales características que contiene un algoritmo. • Conocer y diferenciar las tres maneras de representar un algoritmo. • Conocer las fases de la metodología de solución de problemas de un algoritmo. • Explicar con un ejemplo las fases de la metodología de solución de problemas de un algoritmo. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro22

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 1	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Relacionar palabras	Comprender

Cuadro23

Preguntas de la autoevaluación

OA 1	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contemplan:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Pregunta de elección múltiple	Mostrando la retroalimentación de la respuesta dada. Si es correcta, que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, e indicar la retroalimentación necesaria.
2	Pregunta de elección múltiple	
3	Pregunta de selección múltiple	

Cuadro24

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

En la **Figura 24** se muestra cómo será la navegación general en cada uno de los quince objetos de aprendizaje.

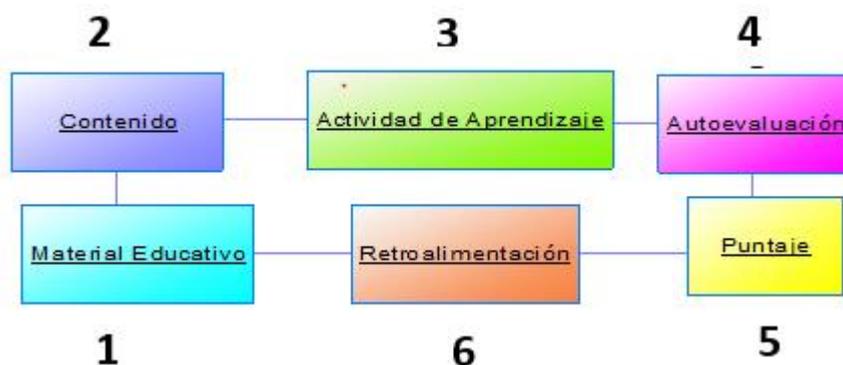


Figura 23

Modelo general de los objetos de aprendizaje

4.1.3 Etapa de Desarrollo

En esta etapa se debe abordar la selección de recursos (imágenes, videos, documentos de texto, presentaciones) para incorporar en el OA. Luego, se deben utilizar las plantillas elegidas, desarrollarlas en la/s herramienta/s de autor correspondientes, y finalmente integrarlas para conformar el OA, y empaquetarlo.

Cuadro25

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Ardora Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

A continuación, se muestra las plantillas que fueron utilizadas para el desarrollo de los objetos de aprendizaje.

Cuadro 26

Plantilla para el desarrollo de Contenidos

Plantilla para el desarrollo de Contenidos							
Nombre del Curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C						
Unidad:	1						
Título del Tema:	Conceptos básicos de algoritmos						
Herramienta de Desarrollo	Exelearning						
Contenido							
1.1.1 Concepto de algoritmo							
<p>Es un conjunto de pasos o instrucciones secuenciales que tienen como propósito representar la solución de un problema previamente establecido.</p> <p>Cualquier actividad puede ser representada como un algoritmo, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> = Elaboración de un pastel. = Manejar un auto. = Hacer una taza de té. = Proceso de matriculación de estudiantes, etc. 							
1.1.2 Características de un algoritmo							
Características de un algoritmo	<table border="1"> <tr> <td>Legible.- El texto que lo describe debe ser claro, tal que permita entenderlo y leerlo fácilmente</td> </tr> <tr> <td>Preciso.- Se refiere al orden de cada uno de los pasos</td> </tr> <tr> <td>Eficiente.- Minimizar el tiempo de ejecución y el espacio en memoria</td> </tr> <tr> <td>Único.- Cuenta con un punto de entrada, y un punto de salida.</td> </tr> <tr> <td>Definido.- Cumple con el propósito para el cual fue creado</td> </tr> <tr> <td>Finito.- El algoritmo debe finalizar es, decir contar con un número finito de pasos.</td> </tr> </table>	Legible.- El texto que lo describe debe ser claro, tal que permita entenderlo y leerlo fácilmente	Preciso.- Se refiere al orden de cada uno de los pasos	Eficiente.- Minimizar el tiempo de ejecución y el espacio en memoria	Único.- Cuenta con un punto de entrada, y un punto de salida.	Definido.- Cumple con el propósito para el cual fue creado	Finito.- El algoritmo debe finalizar es, decir contar con un número finito de pasos.
Legible.- El texto que lo describe debe ser claro, tal que permita entenderlo y leerlo fácilmente							
Preciso.- Se refiere al orden de cada uno de los pasos							
Eficiente.- Minimizar el tiempo de ejecución y el espacio en memoria							
Único.- Cuenta con un punto de entrada, y un punto de salida.							
Definido.- Cumple con el propósito para el cual fue creado							
Finito.- El algoritmo debe finalizar es, decir contar con un número finito de pasos.							
1.1.3 Representación de un algoritmo							
<p>Los algoritmos pueden ser representados de tres formas:</p>							
1.- Lenguaje natural							

Cuadro27

Plantilla para el desarrollo de la Actividad

Plantilla para el desarrollo de la Actividad Aprendizaje	
Nombre del curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C
Unidad:	Conceptos Básicos de Programación Algorítmica
Título del Tema:	Conceptos básicos de algoritmos
Enunciado de la Actividad:	Características de un algoritmo
Herramienta de desarrollo:	Ardora
Frases columna 1	Frases columna 2
1. Preciso 2. Eficiente 3. Legible 4. Único 5. Definido 6. Finito	a. Se refiere al orden de cada uno de los pasos b. El texto que lo describe debe ser claro tal que permita entenderlo y leerlo fácilmente. c. Minimiza el tiempo de ejecución y el espacio en memoria. d. Cuenta con un único punto de entrada y uno de salida. e. Cumple con el propósito para el cual fue creado. f. El algoritmo debe finalizar es decir cuenta con un finito número de pasos.



Agrupamiento Columna 1 – Columna 2			
1.		C	
2.		A	
3.		F	
4.		D	
5.		E	
6.		B	
Limitar por Tiempo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo (segundos):	100
Mensaje de Felicitación:	Felicitaciones siga adelante!!		
Mensaje de Error:	Esta vez te equivocaste puedes volver a intentarlo		
Acción al terminarse el Tiempo: 	<input checked="" type="radio"/> Volver a empezar <input type="radio"/> Mostrar Solución		
Sonido de Error:	Activo		

Cuadro28

Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación

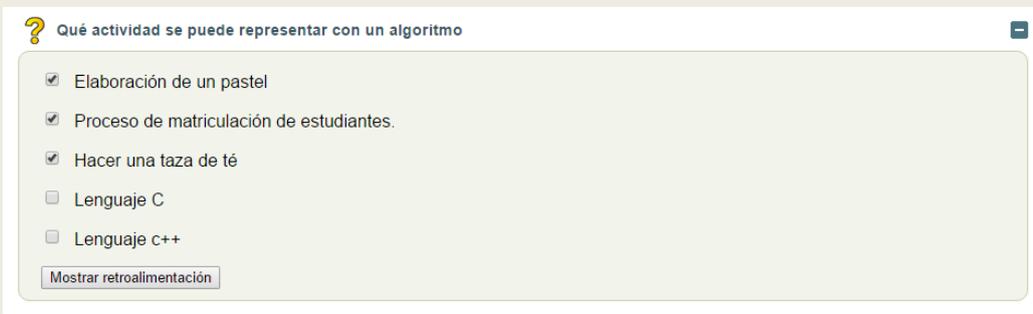
Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Simple	
Autoevaluación	
 Seleccione el concepto de algoritmo -	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Es un conjunto de pasos o instrucciones secuenciales que tienen como propósito representar la solución de un problema previamente establecido. <input type="radio"/> Es un conjunto de secuencias que tienen como propósito establecer un dato. <input type="radio"/> Es cualquier actividad puede ser representada como un algoritmo para determinar un problema. 	
Nombre del Curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C



Unidad:	Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.
Título del Tema:	Conceptos básicos de algoritmos
Enunciado de la Actividad:	Seleccione el concepto de algoritmo
Herramienta de Desarrollo:	Exelearning
Mostrar Retroalimentación	Activo
Número de Intentos permitidos:	Ilimitado
Sonido de Error:	Activo

Cuadro 29

Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple

Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple	
	
Nombre del Curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C
Unidad:	Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.
Título del Tema:	Conceptos básicos de algoritmos
Enunciado de la Actividad:	¿Qué actividad se puede representar con un algoritmo?
Herramienta de Desarrollo:	Exelearning

Continua



Mostar Retroalimentación:	Activo
Número de Intentos permitidos:	Ilimitado
Sonido de Error:	Activo

Cuadro30

Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple

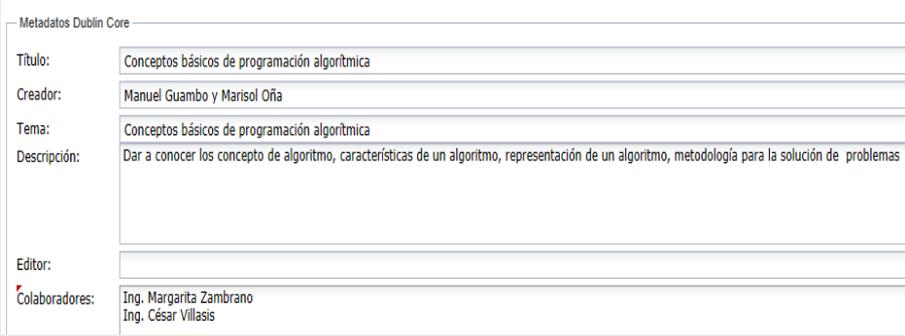
Plantilla para el desarrollo de la Autoevaluación Selección Múltiple	
	
Nombre del Curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C
Unidad:	Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.
Título del tema:	Conceptos básicos de algoritmos
Enunciado de la actividad:	¿Cuáles son las fases para desarrollar un algoritmo?
Herramienta de desarrollo:	Exelearning
Mostar Retroalimentación	Activo
Número de Intentos permitidos	Ilimitado

Continúa 

Sonido de error	Activo
------------------------	--------

Cuadro31

Plantilla para la implementación de los metadatos

Plantilla para la implementación de los metadatos	
	
Nombre del Curso:	Curso en Línea Masivo de Lenguaje C
Unidad:	Conceptos Básicos de Programación Algorítmica.
Título del tema:	Conceptos básicos de algoritmos
Creador:	Manuel Guambo y Marisol Oña
Herramienta de desarrollo:	Estándar LOM (Learning Object Metadata)

4.1.4 Etapa de Publicación

En esta etapa se propone la publicación del OA en un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje. La publicación del OA puede realizarse en diferentes entornos tecnológicos que respeten el estándar de empaquetamiento utilizado en la etapa anterior.

Cuadro32

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	alumno
Contraseña	Alumno17.

A continuación, se detalla los pasos de la publicación del OA en la plataforma virtual.

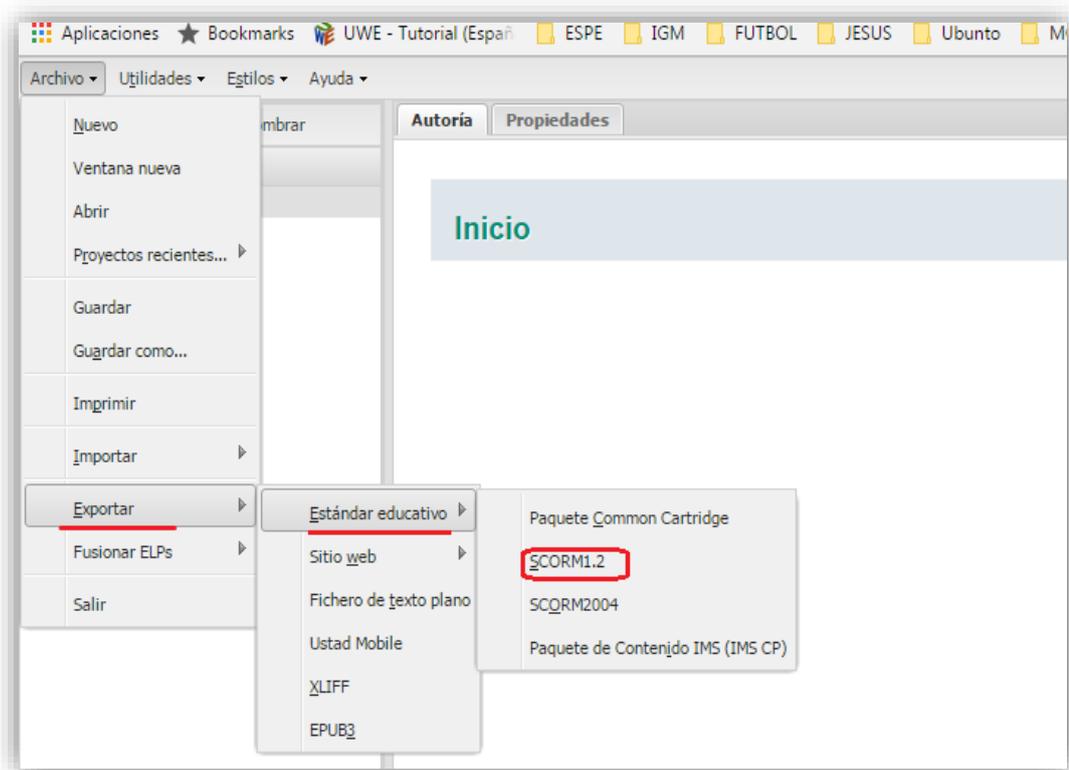


Figura 24
Exportar a paquetes SCORM1.2

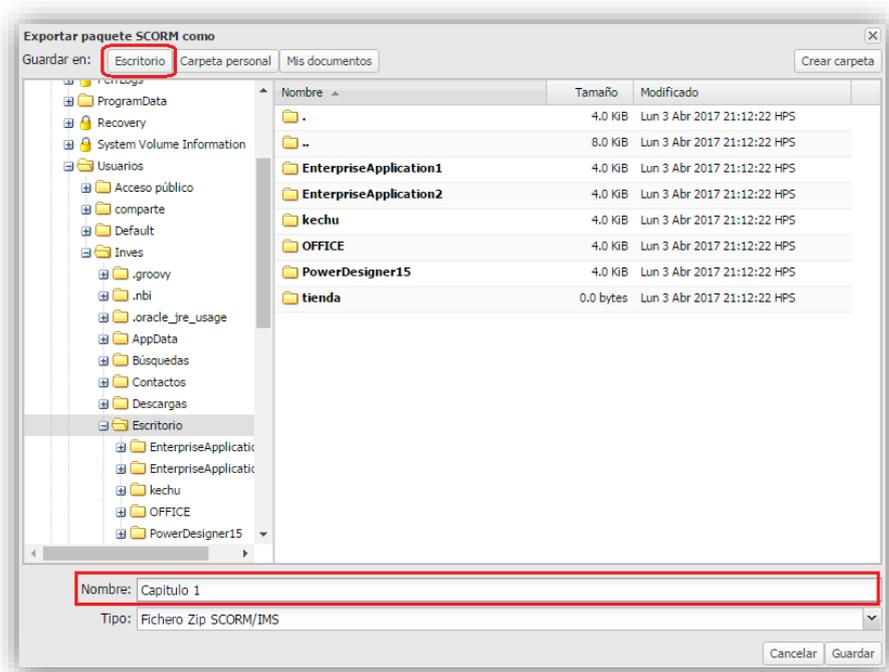


Figura 25

Guardar el paquete SCORM

Pasos para la publicación de un paquete SCORM



Figura 26

Añadir una actividad o un curso

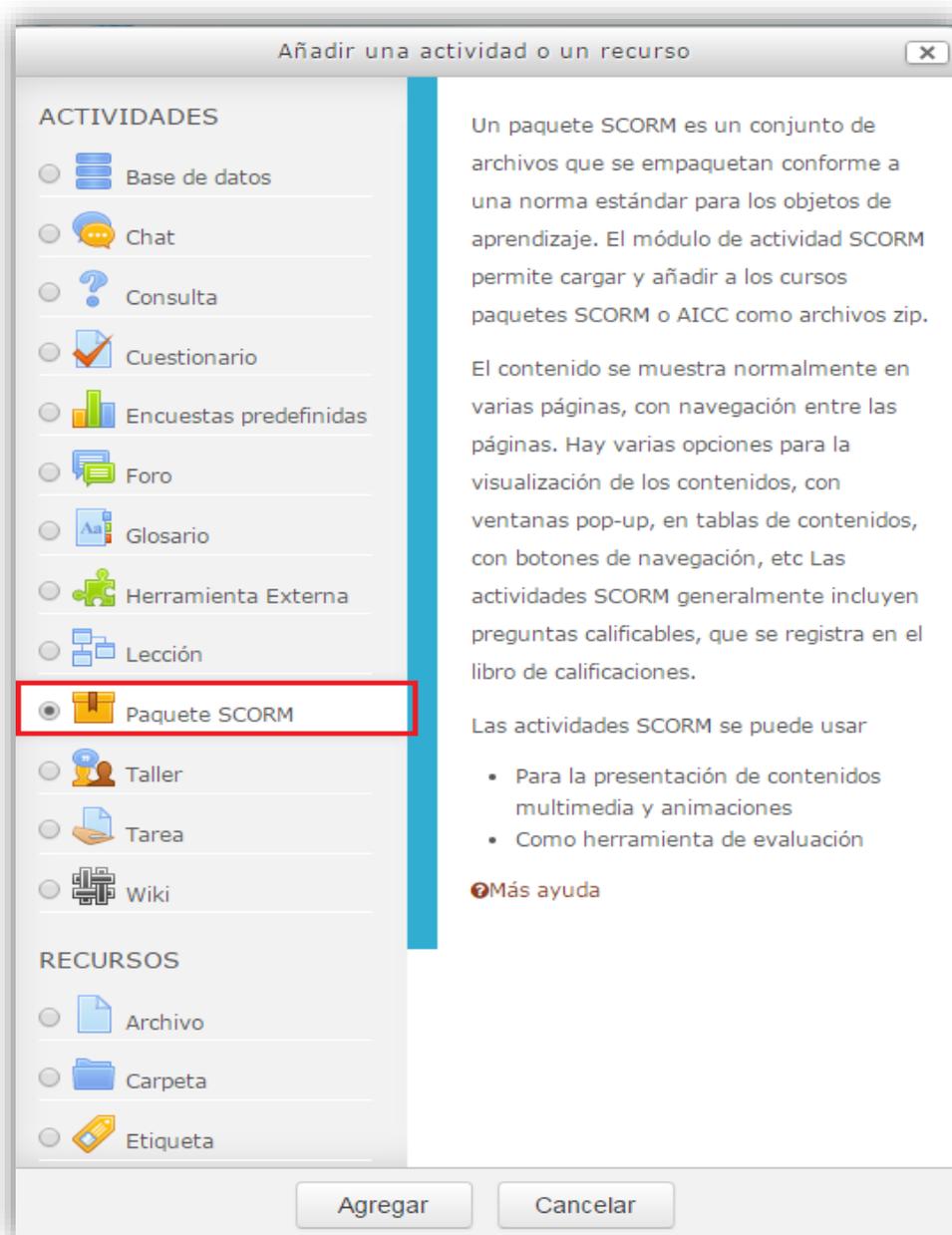


Figura 27
Seleccionar la opción el paquete SCORM

Actualizando Paquete SCORM en UNIDAD 1 LENGUAJE ALGORÍTMICO Y ESTRUCTURAS DE CONTROL

Expandir todo

General

Nombre* 1.6 Introducción a la Programaci

Descripción

Muestra la descripción en la página del curso

Package

Paquete Tamaño máximo para nuevos archivos: 10MB, número máximo de archivos adjuntos: 1

Archivos

1.6 Introducción a

Actualizar frecuencia automáticamente Nunca

Figura 28

Ingreso de datos y selección del paquete SCORM

Selector de archivos

Archivos locales

Archivos recientes

Subir un archivo

Archivos privados

Wikimedia

Adjunto Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Guardar como

Autor Manuel Guambo

Seleccionar licencia Todos los derechos reservados

Subir este archivo

Figura 29

Adjuntar el paquete SCORM y subir este archivo

4.1.5 Etapa de implementación

Pantalla donde se despliega el contenido con un efecto de paginación tipo Carrusel.

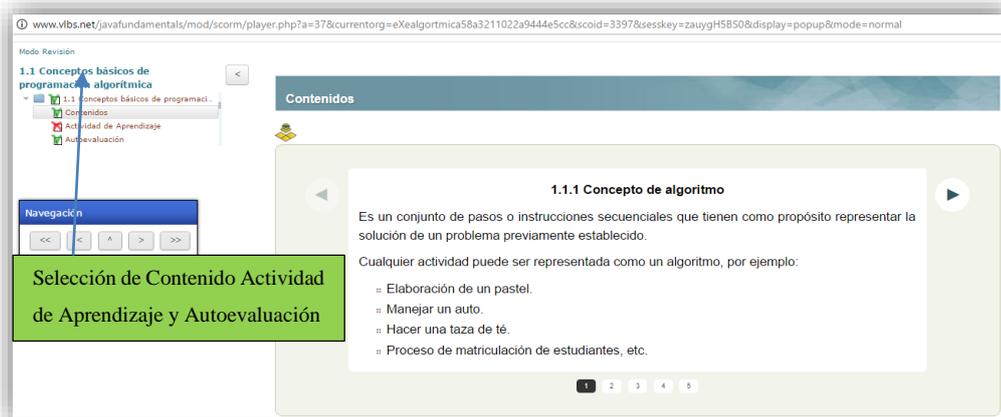


Figura 30

Pantalla de contenido del OA 1

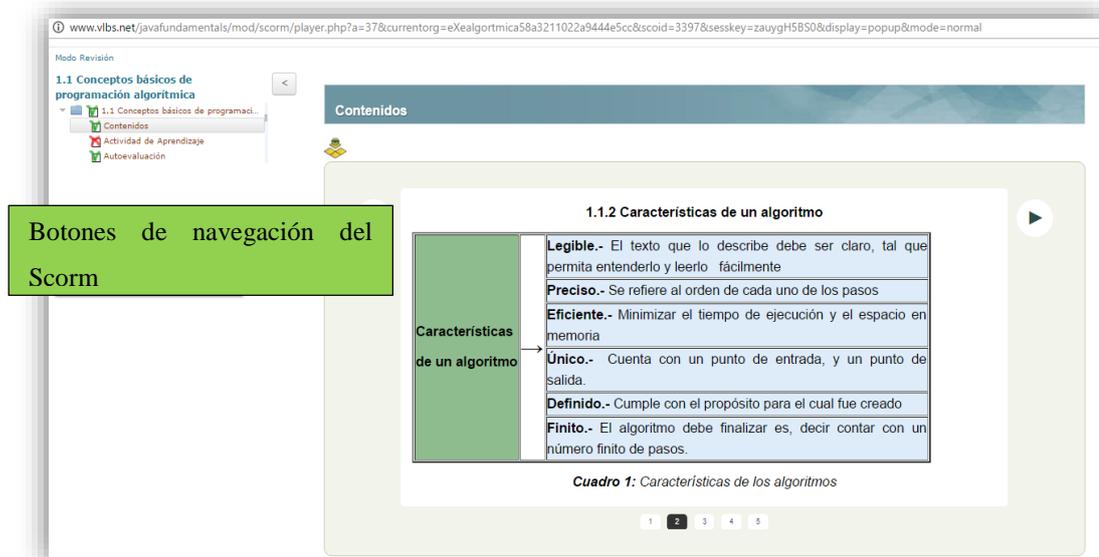


Figura 31

Pantalla de contenido del OA 1

Pantalla donde se despliega la actividad de aprendizaje de un OA.

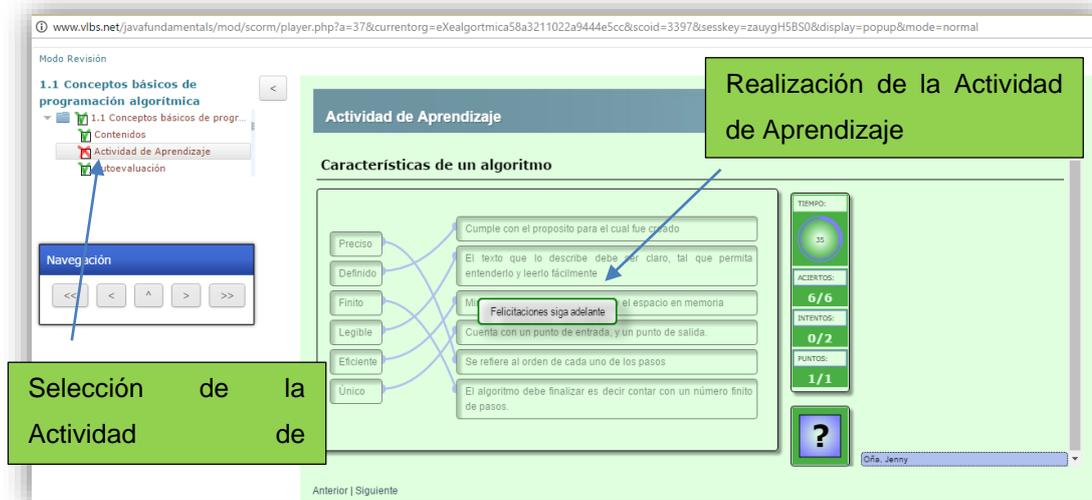


Figura 32

Pantalla actividad de aprendizaje OA1

Pantalla donde se muestra la autoevaluación del OA1.

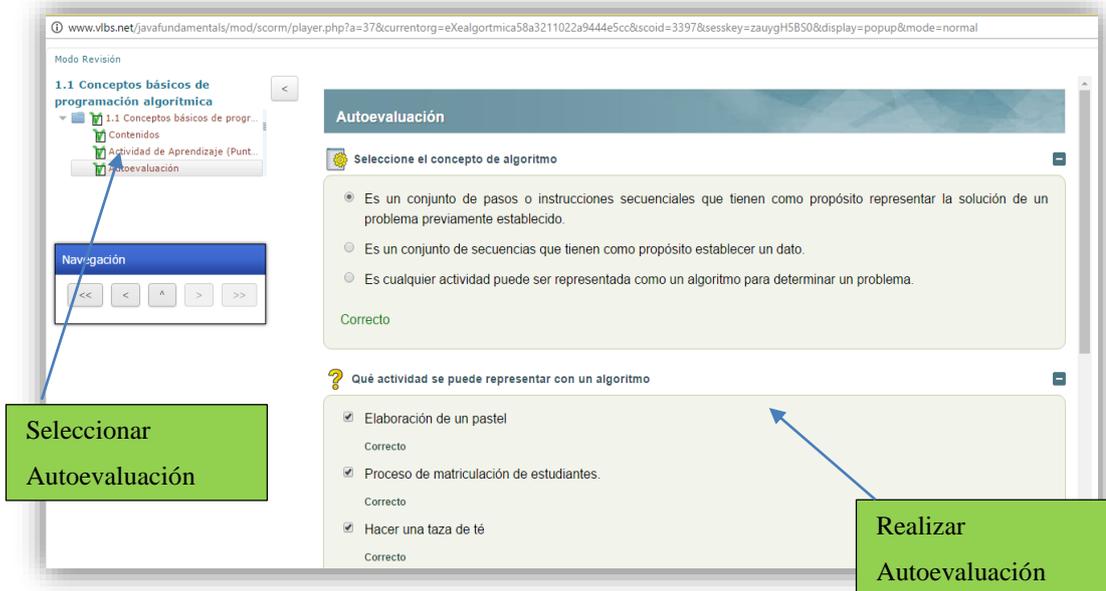


Figura 33

Pantalla de la autoevaluación del OA 1

A continuación, se muestran en las tablas el desarrollo de los catorce Objetos de Aprendizaje que fueron desarrollados con la Metodología CROA.

4.2 OA2 Datos

4.2.1 Etapa de Análisis

Cuadro33

Etapa de análisis

OA2	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Concepto Dato.	Conceptos Generales
2	Tipos de Datos	
3	Entrada y Salidas de Datos	
4	Ejemplo explicativo sobre entrada y salida de datos	Ejemplos

Cuadro34

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro35

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA2	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Datos
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
Conocimientos básicos de informática.	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos básicos de programación ✓ Operadores y Expresiones 	

4.2.2 Etapa de Diseño

Cuadro36

Etapa de diseño

OA 2	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conceptualizar el concepto de dato, conocer que tipos de datos existen y explicar mediante un ejemplo las acciones de entrada y salida.

Cuadro37

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos

OA General	Responsables: Profesionales en el área de conocimiento del grupo de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto general de tipos de datos. • Conocer los tipos de datos. • Entrada de datos. • Salida de datos. • Ejemplo explicativo (entrada y salida de datos) 	Efectos de paginación Carrusel
-------------------	---	--	-----------------------------------

Cuadro38

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 2	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Relacionar frases	Entender

Cuadro39

Preguntas de la autoevaluación

OA 2	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Preguntas de selección múltiple	Mostrando la retroalimentación de la respuesta dada. Si es correcta, que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, e indicar la retroalimentación necesaria.
2	Pregunta de elección múltiple	
3	Pregunta de verdadero o falso	

Cuadro 40

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

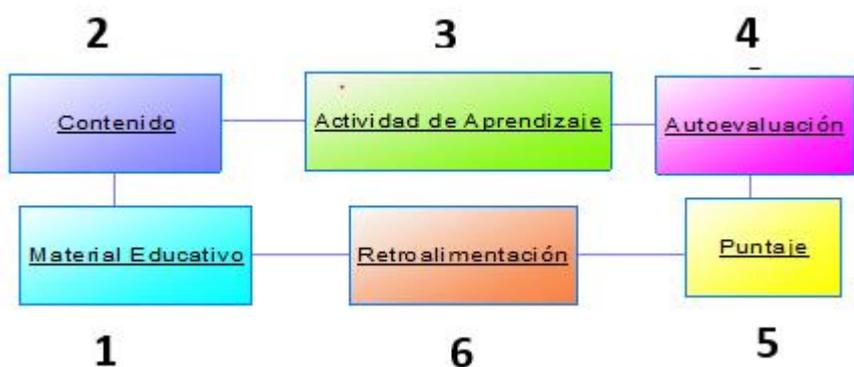


Figura 34

Nodos principales y secundarios

4.2.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 41

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)

Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Ardora Autoevaluacion: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.2.4 Etapa de Publicación

Cuadro 42

Etapa de publicación

IP Pública:	vlbs.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.3OA3 Operadores Y Expresiones.

4.3.1 Etapa de análisis

Cuadro43

Etapa de análisis

OA3	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Concepto de operador	Conceptos Generales
2	Clasificación de operadores	
4	Ejemplo con operadores	
5	Concepto de expresión	
6	Aprender a evaluar una expresión	Ejemplos

Cuadro44

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje la misma que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado

Cuadro 45

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA3	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Operadores y Expresiones
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
Conocimientos básicos de informática	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Sentencias de Control 	

4.3.2 Etapa de Diseño

Cuadro46

Etapa de diseño

OA 3	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Aprender y reconocer los tipos de operadores y explicar la mediante ejemplos sencillos la utilización de estos.

Cuadro 47

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
OA General	Responsable: Profesionales en el área de conocimiento del grupo de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y conceptualizar el concepto de operador. • Conocer la clasificación de operadores. • ¿Cuáles son los operadores aritméticos? • ¿Cuáles son operadores lógicos? • ¿Cuáles son los operadores de asignación? • Conocer y conceptualizar el concepto de expresión. 	Efectos de paginación Carrusel

 Continua 

		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer cómo se evalúa una expresión. • Explicar mediante un ejemplo los tipos de operadores. 	
--	--	--	--

Cuadro48

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 3	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Actividad con panel gráfico	Comprender

Cuadro 49

Preguntas de la autoevaluación

OA 3	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta de selección múltiple 	Mostrando la retroalimentación de la respuesta dada. Si es correcta, que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta e indicar la retroalimentación necesaria.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad desplegable 	

Cuadro50

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

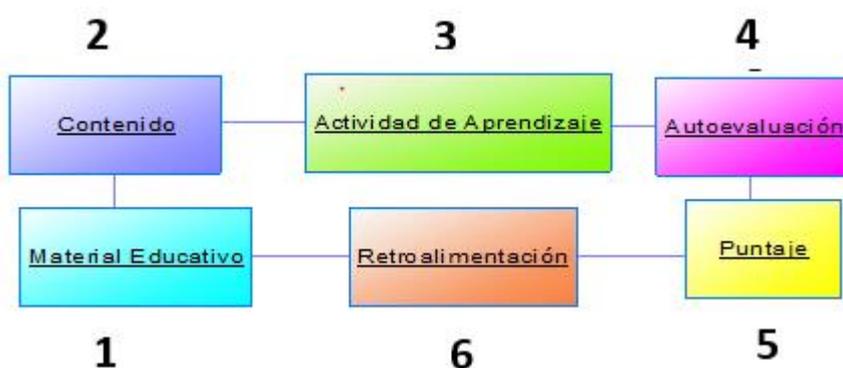


Figura 35

Nodos principales y secundarios

4.3.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro51

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales:

Continua



	Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.3.4 Etapa de Publicación

Cuadro 52

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.4 OA 4 Estructuras de Control.

4.4.1 Etapa de Análisis

Cuadro 53

Etapa de análisis

OA 4	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	Conceptos
1	Concepto de Estructuras de Control Secuenciales.	
2	¿Qué es la Estructura de Control Selectiva?	
3	Clasificación de las Estructuras Selectivas.	
4	¿Qué es la Estructura Selectiva Simple?	

Continua



5	¿Qué es Estructura Selectiva Doble?	Sintaxis
6	¿Qué es la Estructura Selectiva Múltiple?	
7	¿Qué es la Estructura Repetitiva?	
8	Clasificación de las Estructuras Repetitivas	
9	¿Qué es la Estructura Repetitiva Desde?	
9	¿Qué es la Estructura Repetitiva Mientras?	
10	¿Qué es la Estructura Repetitiva Repita hasta que?	
11	Explicar mediante ejemplos sencillos la utilización de las Estructuras de Control	Ejemplos

Cuadro 54

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?	
	<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 55

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 4	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Estructuras de Control

¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de informática
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación

4.4.2 Etapa de Diseño

Cuadro56

Etapa de diseño

OA 4	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer que son las estructuras de control, la clasificación de las estructuras de control; las estructuras de selección y explicar mediante ejemplos sencillos la utilización de cada de ellas.

Cuadro 57

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsables Profesionales en el área de conocimiento y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las Estructuras de Control? • ¿Qué es una estructura de control secuencial? • Ejemplo explicativo sobre estructura de control secuencial. 	Efectos de paginación Carrusel

Continua 

		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una estructura de control selectiva? • Ejemplo explicativo sobre estructura de control selectiva. • Clasificación de las estructuras selectivas. • ¿Qué es una estructura selectiva simple? • Ejemplo explicativo sobre estructura selectiva doble. • ¿Qué es una estructura selectiva simple? • Ejemplo explicativo sobre estructura selectiva doble. • ¿Qué es una estructura selectiva múltiple? • Ejemplo explicativo sobre estructura selectiva múltiple. • ¿Qué es una estructura repetitiva? • Ejemplo explicativo sobre estructura repetitiva. • ¿Qué es una estructura repetitiva desde? 	
--	--	--	--

Continua



		<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplo explicativo sobre estructura repetitiva desde. • ¿Qué es una estructura repetitiva mientras? • Ejemplo explicativo sobre estructura repetitiva mientras. • ¿Qué es una estructura repetitiva hasta que? • Ejemplo explicativo sobre estructura repetitiva hasta que. 	
--	--	--	--

Cuadro58

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 4	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Rellenar huecos	Reconocimiento

Cuadro59

Preguntas de la autoevaluación

OA 4	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
	Mediante un Test que contempla:	
1	Completar campos.	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas.
2	Pregunta de selección múltiple	

Continua



3	Pregunta de selección múltiple	Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, e indicar la retroalimentación necesaria.

Cuadro60

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

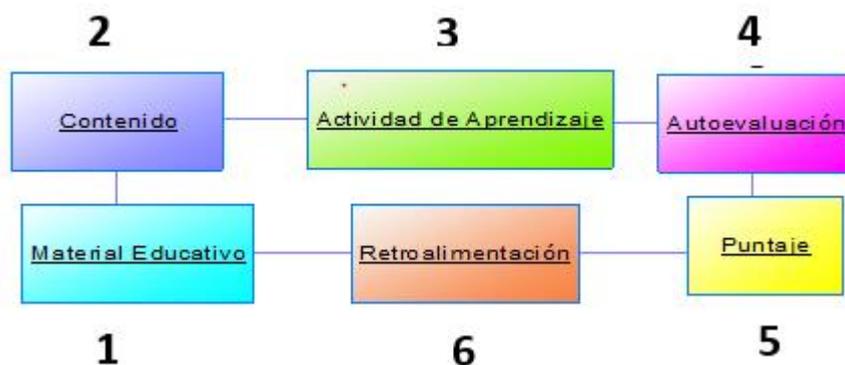


Figura 36

Nodos principales y secundarios

4.4.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro61

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.4.4 Etapa de Publicación

Cuadro 62

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.5 OA5 Representación de Algoritmos (Diagrama de Flujo y Pseudocódigo).

4.5.1 Etapa de Análisis

Cuadro 63

Contenidos del OA

OA5	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	¿Qué es Diagrama de Flujo?	Conceptos Generales
2	¿Qué es Pseudocódigo?	
3	¿Cuál es la forma general de un programa en lenguaje C?	
4	Tipos de datos en lenguaje C.	Ejemplos
5	Uso del operador asignación	
6	Representación de las estructuras de control mediante diagrama de flujo.	
7	Representación de las estructuras de control mediante pseudocódigo.	
8	Ejemplos codificados en diagrama de flujo y pseudocódigo sobre estructuras de control.	

Cuadro 64

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos.

Continua 

- Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 65

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 5	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Representación de algoritmos (Diagrama de Flujo y Pseudocódigo)
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de informática 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Introducción a la programación de computadoras. 	

4.5.2 Etapa de Diseño

Cuadro 66

Etapa de diseño

OA 5	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone al OA?
1	Conocer de qué manera se puede representar un algoritmo en diagrama de flujo y pseudocódigo, además indicar como se las puede representar en las estructuras de control.

Cuadro67

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsable: Profesionales en el área de conocimiento y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Forma general de representar un algoritmo. • Tipos de datos en Lenguaje C. • Representación en diagrama de flujo (Estructuras de Control) • Representación en pseudocódigo (Estructuras de Control). • Ejemplos sencillos indicando las funcionalidades de las estructuras de control. 	Efectos de paginación Carrusel

OA 5	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Actividad con panel gráfico	Reconocer

Cuadro 68

Preguntas de la autoevaluación

OA 5	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contempla:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Actividad desplegable	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar por qué es incorrecta, e indicar la retroalimentación necesaria.
2	Preguntas de selección múltiple	
3	Preguntas de elección múltiple.	

Cuadro 69

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el temario.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

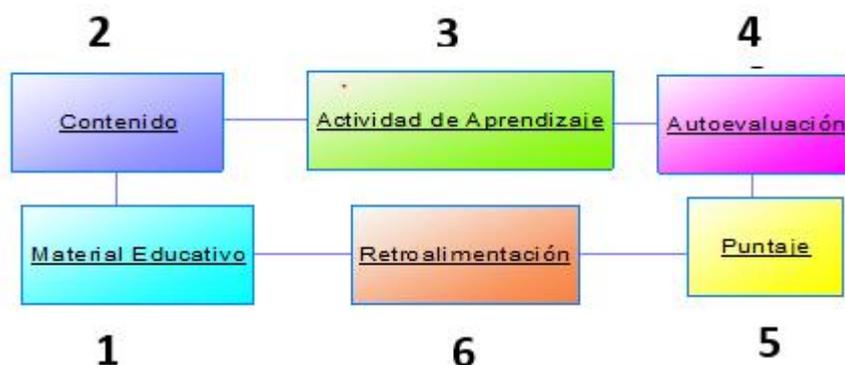


Figura 37

Nodos principales y secundarios

4.5.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 70

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.5.4 Etapa de Publicación

Cuadro71

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
--------------------	--------------------------

Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.6 OA 6 Introducción a la Programación de Computadoras.

4.6.1 Etapa de Análisis

Cuadro 72

Contenidos del OA

OA6	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Introducción a la programación de computadoras.	Conceptos Generales
2	Tipos de lenguajes de programación.	
3	Ventajas del Lenguaje C.	
4	Tipos de datos en Lenguaje C.	
5	¿Qué es un IDE de programación?	
6	¿Qué es el IDE Codeblocks?	
7	Instalación de Codeblocks.	
8	Elementos de Codeblocks.	

Cuadro 73

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario estudiado ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro74

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 6	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Introducción a la Programación de Computadoras
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Creación de un proyecto 	

4.6.2 Etapa de Diseño

Cuadro 75

Etapa de diseño

OA 6	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer las definiciones para la introducción a la programación de computadores, las ventajas del lenguaje C y aprender a instalar Codeblocks paso a paso.

Cuadro76

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsable: Profesionales en el área de conocimiento y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Definiciones de generales de introducción a la programación. • ¿Qué es una computadora? • ¿Qué es un programa? 	Efectos de paginación Carrusel

		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un lenguaje de programación? • ¿Qué es un compilador como funciona un compilador? • ¿Qué es un enlazador? • ¿Qué es una biblioteca? • ¿Qué es un a prueba de escritorio? • Ventajas del Lenguaje C. • Tipos de datos en Lenguaje C • ¿Qué es un IDE de programación? • Instalación de Codeblocks. 	
--	--	---	--

Cuadro 77

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 6	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Relacionar frases	Reconocer

Cuadro 78

Preguntas de la autoevaluación

OA 6	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
	Mediante un Test que contempla:	
1	Actividad desplegable	
2	Preguntas de verdadero falso	
3	Preguntas de selección múltiple	

		Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta.
--	--	--

Cuadro 79

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

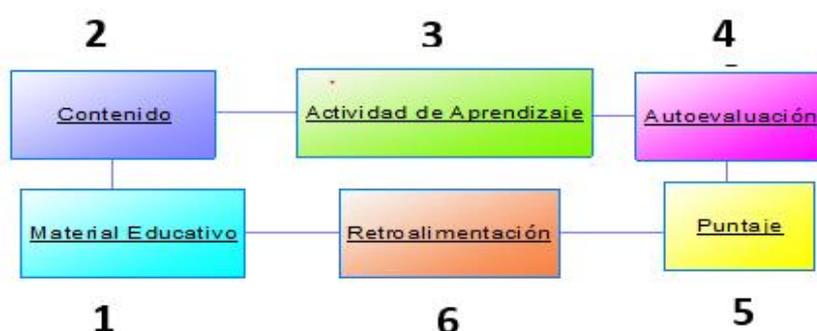


Figura 38

Nodos principales y secundarios

4.6.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 80

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.6.4 Etapa de Publicación

Cuadro 81

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.7 OA7 Creación de un Proyecto.

4.7.1 Etapa de Análisis

Cuadro 82

Contenidos del OA

OA 7	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Crear un proyecto en C	

2	Estructura de un Programa en Lenguaje C.	Ejemplos
3	Tipos de Bibliotecas que se utilizan en C.	
	Utilización de la Función main	
	¿Cómo se compila un Programa en Lenguaje C?	
	¿Cómo se ejecuta un Programa en Lenguaje C?	
	Ejemplo	

Cuadro 83

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro84

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 7	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Creación de un proyecto
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Manejo de Codeblocks • Lectura y Escritura de Datos 	

4.7.2 Etapa de Diseño

Cuadro 85

Etapa de diseño

OA 7	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Crear un proyecto en Lenguaje C desde Codeblocks.

Cuadro86

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsable: Profesionales en el área de conocimiento y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo crear un proyecto en lenguaje C? • Conocer la estructura de un programa en Lenguaje C. • Conocer para que sirven las bibliotecas en lenguaje C. • Aprender la utilización de la función main. • Ejemplo con main. • Aprender cómo se compila un programa en Lenguaje C. • Aprender a ejecutar un programa en Lenguaje C. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro87

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 7	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
-------------	---	-----------------------

1	Juego de palabras ahorcado	Reconocer
---	----------------------------	-----------

Cuadro 88

Preguntas de la autoevaluación

OA 7	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contempla:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Ordenamiento de bloques	Mostrando la retroalimentación en cada una de las Continuas  Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar por qué es incorrecta, o mostrar mensaje de volverlo a intentar.
2	Preguntas de verdadero falso	

Cuadro 89

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

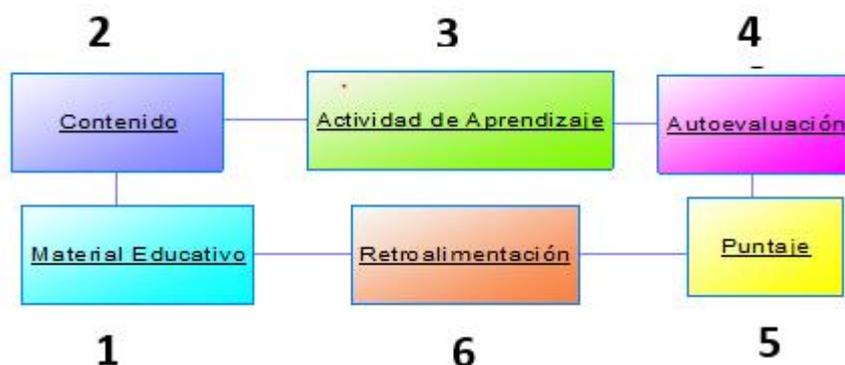


Figura 39

Nodos principales y secundarios

4.7.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 90

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.7.4 Etapa de Publicación

Cuadro 91

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.8 OA8 Lectura y Escritura.

4.8.1 Etapa de Análisis

Cuadro 92

Contenido del OA

OA 8	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Funciones de Lectura y Escritura en Lenguaje C.	Ejemplos
2	Aprender a utilizar Printf	
3	Aprender a utilizar Scanf	
4	¿Qué de una Variable?	
5	Tipos de Variables	
6	¿Qué es una Constante?	
7	Utilización de comentarios en C	
8	¿Qué es un Identificador?	
9	Ejemplos	

Cuadro 93

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?

- El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario.
- El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno.
- El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos.
- Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 94

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 7	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Lectura y Escritura de Datos
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Manejo de Codeblocks • Operadores y Expresiones 	

4.8.2 Etapa de Diseño

Cuadro 95

Etapa de diseño

OA 7	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
-------------	---

1	Conocer cuales las funciones de entrada y salida utilizando printf y scanf y explicar mediante ejemplos la utilización de las funciones.
----------	--

Cuadro96

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
OA General	<p>Responsable: Profesionales en el área de conocimiento y estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las funciones de lectura y escritura en Lenguaje C. Continua • Conocer para que sirve printf. • Ejemplo con printf. • Conocer para que sirve scanf. • Ejemplo con scanf. • ¿Cuáles son los tipos de datos en Lenguaje C.? • ¿Qué son las secuencias de escape? • ¿Qué es una variable? • Conocer los tipos de variables. • Conocer como si inicializa una variable. • Conocer y conceptualizar la definición de una constante. 	<p>Efectos de  ginación</p> <p>Carrusel</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a utilizar comentarios. • Conocer que es un identificar. • Ejemplos 	
--	--	--	--

Cuadro 97

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 7	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Juego de palabras ahorcado	Reconocimiento

Cuadro 98

Preguntas de la autoevaluación

OA 7	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
	Mediante un Test que contempla:	
1	Ordenamiento de bloques	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, o mostrar mensaje de volverlo a intentar.
2	Preguntas de verdadero falso	

Cuadro 99

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

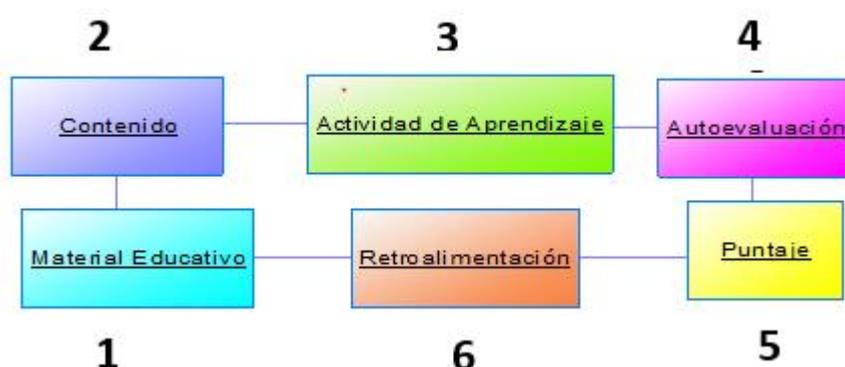


Figura 40

Nodos principales y secundarios

4.8.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 100

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)

Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.8.4 Etapa de Publicación

Cuadro 101

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.9 OA9 Operadores y Expresiones.

4.9.1 Etapa de Análisis

Cuadro 102

Contenido del OA

OA9	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	¿Qué son los Operadores en Lenguaje C?	Conceptos generales Ejemplos
2	¿Cómo utilizar el operador asignación en Lenguaje C?	
3	Ejemplos con operadores en Lenguaje C	

Cuadro 103

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?	
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico. 	

Cuadro 104

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 9	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Operadores y Expresiones
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Sentencias de Control 	

4.9.2 Etapa de Diseño

Cuadro 105

Etapa de diseño

OA 9	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer y aprender la utilización de los tipos de operadores que existen en Lenguaje C.

Cuadro106

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
OA General	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un operador? • ¿Qué es el operador asignación? • Ejemplo con el operador asignación. • ¿Qué es un operador aritmético? • Ejemplo con el operador aritmético. • ¿Qué es un operador lógico? • Ejemplo con el operador lógico. • ¿Qué es el operador relacional? • Ejemplo con el operador relacional. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro 107

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 9	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Actividad con panel gráfico	Reconocer

Cuadro 108

Preguntas de la autoevaluación

OA 9	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contempla:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Rellenar huecos	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, e indicar la retroalimentación necesaria.
2	Preguntas de verdadero falso	
3	Rellenar huecos	

Cuadro 109

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

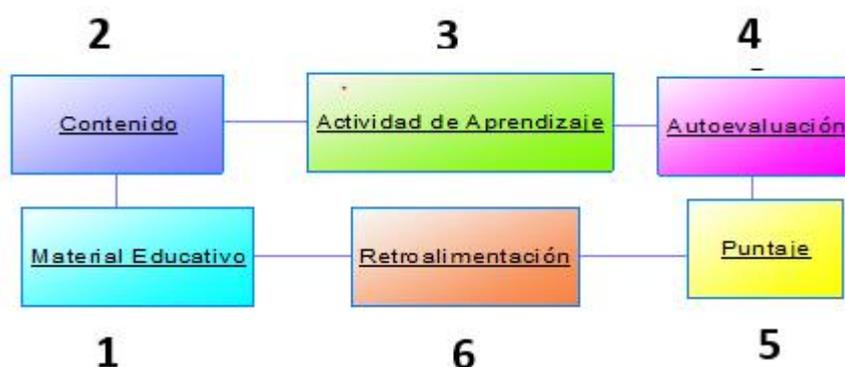


Figura 41
Nodos principales y secundarios

4.9.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 110

Etapa de publicación

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

Cuadro 111

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.10 OA 10 Sentencias De Control.

4.10.1 Etapa de Análisis

Cuadro 112

Contenido del OA

OA10	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	¿Qué son las Sentencias de Control?	Sentencias de Control Ejemplos
2	¿Qué es la sentencia If y su Sintaxis?	
3	¿Qué es la sentencia If-else y su Sintaxis?	
4	¿Qué es la sentencia If-else If-else y su Sintaxis?	

Cuadro 113

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 114

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 10	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Sentencias de Control
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. 	

4.10.2 Etapa de Diseño

Cuadro 115

Etapa de diseño

OA 10	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer y aprender la utilización de las Sentencias de Control en Lenguaje C.

Cuadro 116

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos

OA General	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la sentencia if? • Conocer la sintaxis de la sentencia if. • Ejemplo con la sentencia if. • ¿Qué es la sentencia if – else? • Conocer la sintaxis de la sentencia if-else. • Ejemplo con la sentencia if-else. • ¿Qué es la sentencia if-else if-else? • Conocer la sintaxis de la sentencia if-else if-else. • Ejemplo con la sentencia if-else if-else. 	Efectos de paginación Carrusel
-------------------	--	---	-----------------------------------

Cuadro 117

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 10	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Rellenar huecos	Reconocimiento

Cuadro 118

Preguntas de la autoevaluación

OA 10	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Mediante un Test que contempla: Completar campos	

2	Completar campos	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar por qué es incorrecta, o mostrar mensaje de volverlo a intentar.
---	------------------	---

Cuadro119

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el temario.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

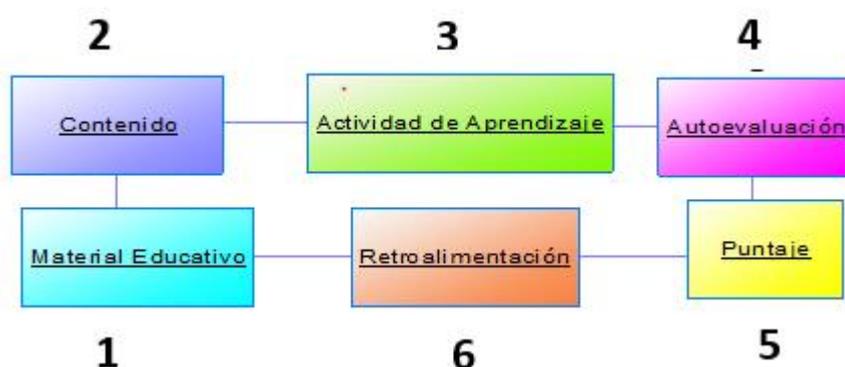


Figura 42
Nodos principales y secundarios

4.10.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 120

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.10.4 Etapa de Publicación

Cuadro 121

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.11 OA11 Sentencias de Repetición.

4.11.1 Etapa de Análisis

Cuadro 122

Contenido del OA

OA11	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
-------------	---	--

1	¿Que son las Sentencias de Control en C?	Sentencias de Control Ejemplos
2	¿Qué es la sentencia While y su Sintaxis?	
3	¿Qué es la sentencia Do-While y su Sintaxis?	
4	¿Qué es la sentencia For y su Sintaxis?	

Cuadro123

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 124

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 11	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Sentencias de Repetición
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Introducción a punteros 	

4.11.2 Etapa de Diseño

Cuadro 125

Etapa de diseño

OA 11	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer y aprender la utilización de las Sentencias de Repetición en Lenguaje C.

Cuadro126

Información y organización de los contenidos

	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
OA General	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la sentencia while? • Conocer la sintaxis de la sentencia while. • Ejemplo con la sentencia while. • ¿Qué es la sentencia do-while? • Conocer la sintaxis de la sentencia do-while. • Ejemplo con la sentencia do- while. • ¿Qué es la sentencia for? • Conocer la sintaxis de la sentencia for. 	Efectos de paginación Carrusel

		<ul style="list-style-type: none"> Ejemplo con la sentencia for. 	
--	--	---	--

Cuadro127

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 11	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Actividad desplegable	Reconocimiento

Cuadro128

Preguntas de la autoevaluación

OA 10	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
	Mediante un Test que contempla:	
1	Rellenar huecos	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas.
2	Ordenamiento	Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario mostrar la retroalimentación necesaria.

Cuadro 129

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?
--------------------------	--

	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

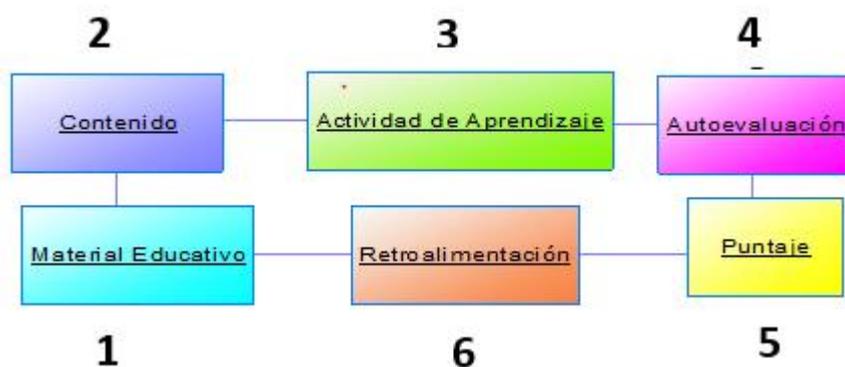


Figura 43

Nodos principales y secundarios

4.11.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro130

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning

Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.11.4 Etapa de Publicación

Cuadro 131

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.12 OA12 Introducción a Punteros.

4.12.1 Etapa de Análisis

Cuadro 132

Contenido del OA

OA12	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	Punteros Ejemplos
1	¿Qué es un Puntero?	
2	Declaración de una Variable Puntero.	
3	El Operador de Dirección (&).	
4	El Operador de Indirección(*).	

Cuadro133

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario.

- El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno.
- El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos.
- Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 134

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 12	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Introducción a Punteros
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Arreglos Unidimensionales. 	

4.12.2 Etapa de Diseño

Cuadro 135

Etapa de diseño

OA 12	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer que es un puntero y los operadores de dirección e dirección con sus respectivos ejemplos.

Cuadro136

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenido
	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un Puntero? • Declaración de la variable Puntero. • Ejemplo con Punteros. • ¿Qué es el operador de dirección (&)? • ¿Qué es el operador de indirección (*)? • Ejemplo con Punteros. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro 137

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 12	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Rellenar huecos	Reconocer

Cuadro138

Preguntas de la autoevaluación

OA 12	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contempla:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
--------------	---	---

1	Preguntas de elección múltiple	
2	Preguntas de elección múltiple	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas.
3	Preguntas de elección múltiple	Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta, e indicar la retroalimentación correspondiente.

Cuadro 139

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados

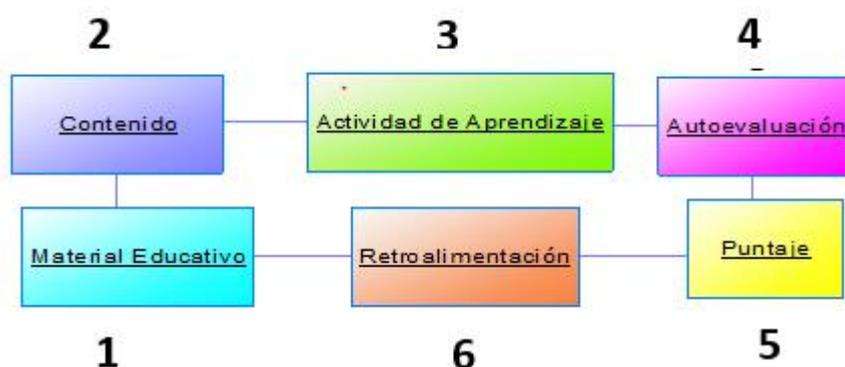


Figura 44

Nodos principales y secundarios

4.12.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro140

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.12.4 Etapa de Publicación

Cuadro141

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.13 OA13 Arreglos Unidimensionales.

4.13.1 Etapa de Análisis

Cuadro 142

Contenido del OA

OA13	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	¿Que son los Arreglos?	Arreglos Unidimensionales. Ejemplos
2	Tipos de Arreglos	
3	¿Que son los Arreglos Unidimensionales?	
4	Declaración de un Arreglo Unidimensional	
5	Representación de un Arreglo Unidimensional	
6	Almacenamiento en memoria de los Arrays.	
7	Recorrido de un Arreglo	
8	Inicialización de un Arreglo	
9	Algoritmo para la Lectura y Escritura de datos en un Arreglo.	
10	Ordenar un Arreglo Unidimensional.	
11	Ejemplos con Arreglos.	

Cuadro143

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario.

- El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno.
- El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos.
- Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 144

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 13	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Arreglos Unidimensionales
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Arreglos Bidimensionales 	

4.13.2 Etapa de Diseño

Cuadro145

Etapa de diseño

OA 13	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer que es un Arreglo, tipos de arreglos y ejemplos con arreglos.

Cuadro 146

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenido
	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un Arreglo? • Tipos de Arreglos. • ¿Qué es un Arreglo Unidimensional? • Declaración de un Arreglo. • Ejemplo con Arreglos Unidimensionales. • Como se declara un Array. • ¿Cómo se representa un Arreglo? • Ejemplo • ¿Cómo se almacena un Arreglo en la memoria? • ¿Cómo recorre un Arreglo? • ¿Cómo se inicializa un Arreglo? • Ejemplo • Escritura de un Arreglo • Lectura de un Arreglo. • Ejemplo. • Ordenar un Arreglo Unidimensional con el método de la burbuja. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro 147

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 13	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Rellenar huecos.	Reconocimiento

Cuadro148

Preguntas de la autoevaluación

OA 13	<p>¿En qué consistirá la autoevaluación?</p> <p>Mediante un Test que contempla:</p>	<p>¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?</p>
1	Preguntas de completación	<p>Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas.</p> <p>Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar por qué es incorrecta e indicar la retroalimentación necesaria.</p>

Cuadro 149

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo de árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados



Figura 45
Nodos principales y secundarios

4.13.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 150

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.13.4 Etapa de Publicación

Cuadro 151

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.14 OA14 Arreglos Bidimensionales.

4.14.1 Etapa de Análisis

Cuadro 152

Contenido del OA

OA14	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	
1	Que son los Arreglos Bidimensionales	Arreglos Bidimensionales. Ejemplos
2	Representación Gráfica de un Arreglo Bidimensional	
3	Inicialización de Arreglos Bidimensionales.	
4	Ordenamiento de un Arreglo Bidimensional	
5	Método de la Burbuja	
6	Búsqueda de Arreglo Bidimensional.	
11	Ejemplos con Arreglos Bidimensional.	

Cuadro 153

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno.

- El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos.
- Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico.

Cuadro 154

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 14	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Arreglos Bidimensionales
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. • Cadena de Caracteres 	

4.14.2 Etapa de Diseño

Cuadro155

Etapa de diseño

OA 14	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer que es un Arreglo Bidimensional, para que sirvan los arreglos bidimensionales y ejemplos.

Cuadro 156

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenidos
	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la representación gráfica de un Arreglo Bidimensional? • ¿Cómo se inicializa un Arreglo Bidimensional? • ¿Cómo se ordena un Arreglo Bidimensional? • Método de la burbúja para ordenar un Arreglo Bidimensional. 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro157

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 14	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Rellenar huecos	Reconocimiento

Cuadro 158

Preguntas de la autoevaluación

OA 14	¿En qué consistirá la autoevaluación? Mediante un Test que contempla:	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
1	Ordenamiento	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas. Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar porque es incorrecta e
2	Completar campos	
3	Preguntas de Verdadero Falso	

		indicar la retroalimentación necesaria.
--	--	---

Cuadro 159

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados



Figura 46

Nodos principales y secundarios

4.14.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 160

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)

Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.14.4 Etapa de Publicación

Cuadro 161

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

4.15 OA15 Cadena de Caracteres.

4.15.1 Etapa de Análisis

Cuadro 162

Contenido del OA

OA15	¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?	Cadenas
1	¿Qué es una Cadena de Caracteres?	Ejemplos
2	Copiar una cadena dentro de otra	

Cuadro163

Necesidad de utilizar un OA

¿Por qué se cree que es necesario utilizar un OA y no otro tipo de material educativo?	
<ul style="list-style-type: none"> • El OA tiene un contenido muy claro sobre el temario. • El OA dispone de una actividad de aprendizaje que está diseñada con herramientas interactivas que garantizan el aprendizaje del alumno. • El OA contiene una autoevaluación con preguntas sencillas sobre el temario ayudando al alumno a comprobar sus conocimientos. • Los objetos de aprendizaje estarán disponibles a través de la plataforma MOOC y podrán ser utilizados ingresando a la dirección IP pública o nombre de dominio determinado, desde cualquier lugar geográfico. 	

Cuadro164

Conocimientos previos para la autoeducación

¿A qué nivel educativo se orienta?	
Educación Superior	
OA 15	¿Cuál es el tema que el OA abordará?
1	Cadena de Caracteres
¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar al OA?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de programación. 	
¿Con qué otros conocimientos se relacionan el OA que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos relacionados al área de fundamentos de programación. • Lógica de programación. 	

4.15.2 Etapa de Diseño

Cuadro 165

Etapa de diseño

OA 15	¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
1	Conocer que es una Cadena de Caracteres, como copiar una cadena dentro de otra, explicación mediante ejemplos.

Cuadro166

Información y organización de los contenidos

OA General	¿Qué información proveerá el OA acerca del tema a tratar?		
	Selección de los contenidos a trabajar	Organización de los contenidos	Presentación de los contenido
	Responsable: Profesionales en el área y estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una cadena de caracteres? • Ejemplo Valores de Cadenas Constantes. • ¿Cómo copiar una cadena dentro de otra? 	Efectos de paginación Carrusel

Cuadro 167

Tipo de actividad de aprendizaje

OA 10	¿Qué actividades se le propondrán al alumno?	Nivel de Bloom
1	Juego ahorcado	Reconocer

Cuadro 168

Preguntas de la autoevaluación

OA 15	¿En qué consistirá la autoevaluación?	¿De qué manera se le dará feedback al estudiante sobre su desempeño en ésta?
	Mediante un Test que contempla:	
1	Rellenar huecos	Mostrando la retroalimentación en cada una de las preguntas.
2	Rellenar huecos	
3	Preguntas de selección múltiple	

		Si es correcta, mostrar que es correcta, caso contrario explicar por qué es incorrecta e indicar la retroalimentación necesaria.
--	--	--

Cuadro 169

Nodos principales y secundarios

Navegación Global	¿Cómo se diseña y planifica el recorrido entre los diversos nodos de información?	
	Nodos principales	Nodos secundarios
Tipo árbol entre los nodos principales	Contenido	Secuencial hacia el material.
	Actividad de aprendizaje	Secuencial hacia los contenidos
	Autoevaluación	Secuencial hacia los resultados



Figura 47

Nodos principales y secundarios

4.15.3 Etapa de Desarrollo

Cuadro 170

Etapa de desarrollo

Parámetros para el desarrollo	
Selección de recursos	Recursos adicionales: Licencia Creative-Libre de derechos RF (Royalty Free)
Desarrollo de contenidos con plantillas	Contenidos: Exelearning Actividades de aprendizaje: Exelearning Autoevaluación: Exelearning
Metadatos	Estándar LOM (Learning Object Metadata)
Integración y empaquetamiento	Estándar SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

4.15.4 Etapa de Publicación

Cuadro 171

Etapa de publicación

IP Pública:	vls.net/javafundamentals
Administrador Moodle	Alumno
Contraseña:	Alumno17.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente investigación permite establecer las siguientes conclusiones:

Al desarrollar el curso de programación en Lenguaje C surgió la necesidad de contemplar la metodología OOHDM para el diseño y desarrollo general y una metodología específica como CROA para realizar el contenido del curso con los Objetos de Aprendizaje.

La metodología CROA permitió entender cómo se desarrolla un objeto de aprendizaje siguiendo cada una de las fases se pudo distribuir de mejor manera el curso de forma interactiva y dinámica para el usuario.

Mediante los objetos de aprendizaje se presentan contenidos claros garantizando la calidad del curso y el aprendizaje del alumno.

Se pudo diseñar e implementar las actividades de aprendizaje y autoevaluaciones de acuerdo al contenido planteado, estas actividades permiten mantener al alumno activo y participativo hasta lograr un mejor aprendizaje.

Al integrar un CMS y un LMS se logró crear una plataforma atractiva para los usuarios de la empresa VLBS.

Para el diseño del contenido del curso de programación en Lenguaje C se basó en la "Taxonomía de Bloom" con el propósito de que las actividades estén acorde al conocimiento y habilidades que el alumno debe adquirir durante su aprendizaje.

RECOMENDACIONES

La experiencia desarrollada durante el presente trabajo, lleva al planteamiento de las siguientes recomendaciones o sugerencias para apoyar a trabajos futuros.

Realizar más proyectos que permitan plantear el diseño de cursos virtuales en diversas áreas del conocimiento en el departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Proponer la creación de materias opcionales sobre nuevas metodologías de desarrollo en cursos online.

Continuar con el desarrollo esta investigación como un futuro proyecto sobre las temáticas que relacionan a la Programación Estructurada.

Se recomienda que para la construcción de los objetos de aprendizaje se cuente con personas especialistas o personas que dominen en el tema a desarrollar ya que el contenido debe estar bien fundamentado y revisado de esa manera se garantizara el aprendizaje del estudiante.

Finalmente, se sugiere tanto a alumnos como a profesores continuar explotando el conocimiento sobre los temas de E-learning, Campus Virtuales, MOOCs etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Castrillón, 2011-08-17)

(s.f.). Obtenido de <http://es.scrib.com/doc/15285090/residencia-de-control-escolar>

(s.f.). Obtenido

https://www.google.com.ec/search?q=Moodle+LMS&biw=1366&bih=662&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihpOK0i7jSAhXK5iYKHblpCsoQ_AUIBigB#imgrc=km9lzyZhm-ZmJM:

Anragogía. (27 de 03 de 2011). Obtenido de Un aprendizaje para la vida: <http://andragogiaaprendizajeparalavida.blogspot.com/2011/03/por-mucho-tiempo-se-pensaba-o-suponia.html>

aprenderaprogramar.com. (2017). Obtenido de http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=119:i-que-es-y-para-que-sirve-joomla-cms-potente-e-interesante-para-crear-paginas-web-de-todo-tipo-cu00403a&catid=38:curso-qcreacion-web-con-joomla-desde-ceroq&Itemid=152

Barcelona, U. A. (2017). Personal UAB. Obtenido de <http://www.uab.cat/web/estudiar/mooc/caracteristicas-de-un-curso-mooc-1345668281263.html>

Carrera, S. N. (2010). vlbs.net. Obtenido de http://vlbs.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=75

Castrillón, E. P. (2011-08-17). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje -MESOVA. Metodologia MESOVA.

COMUNIC-ART. (2014). Obtenido de <http://www.comunic-art.com/drupal/drupal.html>

Comunidades Virtuales, e.-l. p. (04 de 02 de 2010). Herramientas de e-learning. Obtenido de <https://herramientasdelearning.wordpress.com/2010/02/04/que-es-plataforma-de-e-learning/>

Daniel Minguez Sanz, E. ((2010)). Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web. Obtenido de UWE. Recuperado el 2012, de http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing_Sw2/apuntes/DASBD-Metodolog-ADasParaElDesarrolloDeaplicacionesWeb_UWE.pdf

Dávila, M. S. (07 de 2013). Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6809/1/T-ESPE-047271.pdf>

Farias, P. R. (07 de 2015). Metodologías de Desarrollo para Aplicaciones Web. Obtenido de <http://documents.mx/documents/metodologias-de-desarrollo-para-aplicaciones-web.html>

García, E. R. (13 de 06 de 2015). rootear. Obtenido de <https://rootear.com/web/que-es-wordpress>

Guaygua, J. E. (05 de 2007). Repositorio EPN. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/562/1/T-ESPE-021839.pdf>

Knightcenter. (22 de 06 de 2015). knightcenter.utexas.edu. Obtenido de https://knightcenter.utexas.edu/mooc/faq_es.html

Maldonado (2007). Ecured.

Obtenido de https://www.ecured.cu/IDE_de_Programaci%C3%B3n

Martínez Naharro, S., Bonet Espinosa, P., & Cáceres González, P. (2010). ceur-ws.org. Obtenido de ceur-ws.org: <http://ceur-ws.org/Vol-318/Naharro.pdf>

P, C. (29 de 11 de 2012). Obtenido de Ingeniería de Software I: <http://christeljpm.blogspot.com/2012/11/ingenieria-web.html>

Peralta, A. (21 de 08 de 2014). Obtenido de <http://info.shiftelearning.com/blogshift/bid/353700/EI-ADN-de-un-curso-eLearning-8-elementos-did-cticos-indispensables>

Quito, U. S. (2014). Distancia versus Virtual. Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/programas_academicos/educacionenlinea/Paginas/distancia_vs_virtual.aspx

RACKLY Grupo de Investigación en Sistemas Distribuidos, C. y. (2016). Metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje. Sangolquí.

Rouse, M. (2007). searchdatacenter. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos>

Rubio, A. (s.f.). Obtenido de Internet y Enseñanza: http://pendientedemigracion.ucm.es/info/hcs/angel/articulos/internet_y_ensenanza.pdf

Sommerville. (2005). Ingeniería de Software. 7ma.

Torres, M. (2013). Desarrollo Web. Obtenido de <http://michelletorres.mx/que-es-un-compilador-y-como-funciona/>

UTPL, A. (s.f.). Academia. Obtenido de <http://www.utpl.edu.ec/academia/pregrado/modalidad-abierta-y-distancia>

Valencia, U. P. (s.f.). Obtenido de [aqu.cat: http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf](http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf)

VLBS. (s.f.). Plantillas de Desarrollo OA.

WEBDESDECERO. (s.f.). Obtenido de <http://webdesdecero.com/que-es-un-cms-y-para-que-sirve/>

Willy Silvestre. (01 de 12 de 2012). Sociedad de la Información. Obtenido de <http://labelin.blogspot.com/2012/12/marco-teorico-2.html>