

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y REPOSITORIO DIGITAL COMO APOYO EN LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA DE GRADO QUINTO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PASTO.

**ALEJANDRO CABRERA PORTILLO
SORAIDA RUIZ PARREÑO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2011**

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y REPOSITORIO DIGITAL COMO APOYO EN LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA DE GRADO QUINTO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PASTO.

**ALEJANDRO CABRERA PORTILLO
SORAIDA RUIZ PARREÑO**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero de Sistemas**

**Director del Proyecto
Esp. Javier Jimenez Toledo**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2011**

"Las ideas y las conclusiones aportadas en el presente trabajo son
responsabilidad exclusiva de sus autores"

Artículo 1, acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable
Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto 16 de Agosto de 201

RESUMEN

El proyecto de investigación “OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y REPOSITORIO DIGITAL COMO APOYO EN LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA DE GRADO QUINTO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PASTO.”, es un impulso al desarrollo futurista web, Web 3D, aplicado a la pedagogía, de esta forma impulsar el desarrollo pedagógico a nuevas tecnologías.

El proyecto pretende generar contenido multimedia e hipermedia de última generación y una base de soporte para ser reutilizados en proyectos consecuentes, consta de objetos virtuales de aprendizaje, soportados en 2 ambientes virtuales y un repositorio digital basado en estándares de repositorios profesionales incluyendo el estándar SCORM de metadatos.

El proyecto se compone de módulos gráficos 2D y 3D interactivos que conceptualizan los tópicos desarrollados en el área de Tecnología e Informática con un tipo de interactividad descriptiva basada en espacios tridimensionales, objetos reales y espacio hiperrealista para una comprensión objetiva, dinámica e interesante de estos temas.

La dinamicidad del proyecto multimedia está generada con las últimas técnicas y herramientas de diseño, animación y programación de eventos gráficos, incluyendo la incursión de un potente motor gráfico tridimensional en el que se desarrolla juegos de última generación.

Esto permite una presentación eficaz e integral de los contenidos, utilizando diferentes campos de la multimedia, como son la animación, el trabajo de color, efectos de sonido, desarrollo de personajes y ambientes aptos, etc.

ABSTRACT

The investigation Project “OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y REPOSITORIO DIGITAL COMO APOYO EN LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA DE GRADO QUINTO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PASTO.”, heads a futuristic web development, Web 3D, applied to pedagogy, in this way pedagogical development of new technologies.

The Project aims to generate last generation multimedia and hypermedia content and a support base for reuse in consequent projects, it has virtual learning objects involved into 2 virtual ambients and one virtual repository based on professional standards including SCORM metadata one.

The project has 3D and 2D interactive graphic components which conceptualize all topics developed in the area Technology and Informatics with a kind of descriptive interactivity based on tridimensional ambient, real objects and hyperrealist space in order to have an objective, dynamic and interesting comprehension of these topics.

The dynamism of the multimedial project is generated with the last techniques and design, animation, programming tools, including the incursion of a powerful tridimensional graphic engine which is commonly used for next generation videogames

This allows us an efficient and integral presentation of all contents, using different topics of multimedia like animation, color work, sound effects, character development and virtual ambients, etc.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. MARCO TEORICO.....	24
1.1 ANTECEDENTES	24
1.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	24
1.2.1 TIC.	24
1.2.2 Objeto Virtual de Aprendizaje.....	26
1.2.3 Modelo de datos de los metadatos SCORM.	27
2 METODOLOGIAS, LENGUAJES, HERRAMIENTAS Y SOFTWARE UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	29
2.1 METODOLOGÍAS	29
2.2 LENGUAJES	36
2.3 HERRAMIENTAS Y SOFTWARE	37
3 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	47
3.1 ANALISIS DEL PROYECTO	47
3.1.1 Análisis COLOSUS	47
3.1.2 Análisis y modelado con UML	64
3.1.2.1 OVA 1: análisis de artefactos	64
3.1.2.1.1 Funciones.....	64
3.1.2.1.2 Casos de uso	
3.1.2.1.3 Diagramas de casos de uso	82
3.1.2.2 OVA 2: análisis de procesos tecnológicos.....	84
3.1.2.2.1 Tabla de Funciones.....	84
3.1.2.2.2 Casos de uso	
3.1.2.2.3 Diagramas de casos de uso	92
3.1.2.3 OVA 3: solución de problemas	93
3.1.2.3.1 Funciones.....	93
3.1.2.3.2 Casos de uso.	97
3.1.2.3.3 Diagramas de casos de uso	103
3.1.3 Análisis Repositorio Digital DSPACE	104
3.2 DISEÑO DEL PROYECTO.....	105
3.2.1 Diseño COLOSSUS	106
3.2.1.1 OVA1 Analicemos artefactos.....	106

3.2.1.2 OVA 2. Procesos tecnológicos.	112
3.2.1.3 OVA 3. Solución de problemas.	114
3.2.2 Diseño y modelado con UML	116
3.2.2.1 Diagrama de paquetes	116
3.2.2.2 Diagrama de clases.....	122
3.3.1 Configuración de DSpace.....	123
3.3.1.1 Personalización de la interfaz.....	124
3.3.1.2 Esquemas de metadatos. organizados en forma de esquemas.....	126
3.4 IMPLEMENTACION.....	127
3.4.1 Implementación del ambiente virtual y sus objetos virtuales de aprendizaje.	128
3.4.2 Implementación del repositorio digital.	130
3.4.3 Linux como SO.	132
3.4.4 Java JDK 5.....	133
3.4.5 Apache Maven 2.0.8 o mayor (Compilador de Java) DSpace.....	133
3.4.6 Apache Ant 1.6.2 o mayor (Compilador de Java).....	133
3.4.7 Base de Datos Relacional: (PostgreSQL).	133
3.4.8 Motor de Servlet: (JakartaTomcat 5.5)	134
3.4.9 Instalación.	134
4 RESULTADOS.....	137
5 CONCLUSIONES.....	162
6 RECOMENDACIONES	164
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	165
REFERENCIAS.....	166

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelo de información	28
Figura 2. Especificaciones del modelo SCORM	29
Figura 3. Modelo de saberes	34
Figura 4. Modelo de eventos de aprendizaje	34
Figura 5. Área de trabajo unity	42
Figura 6. Proceso de Ingestión de datos	47
Figura 7. Flujo de trabajo	49
Figura 8. Análisis de artefactos	85
Figura 9. Identificar	86
Figura 10. Describir	87
Figura 11. Clasificar	87
Figura 12. Procesos tecnológicos	96
Figura 13. Actividad de aprendizaje	97
Figura 14. Actividad de asociación	97
Figura 15. Procesos de producción	108
Figura 16. Actividad de aprendizaje	108
Figura 17. Actividad de asociación	109
Figura 18. Modelo conceptual principal	111
Figura 19. Modelo conceptual analizar artefactos	112
Figura 20. Modelo conceptual identificar	112
Figura 21. Modelo conceptual clasificar	113
Figura 22. Modelo conceptual describir	114
Figura 23. Modelo conceptual utilizar	114
Figura 24. REA general	115
Figura 25. REA describir	116
Figura 26. REA clasificar	117
Figura 27. REA utilizar	118
Figura 28. Modelo conceptual procesos tecnológicos	119
Figura 29. Modelo conceptual insumos	119
Figura 30. Modelo conceptual procesos	120
Figura 31. Modelo conceptual producto	120
Figura 32. REA utilizar	121
Figura 33. Modelo conceptual solución problemas	121
Figura 34. Modelo conceptual solución de problemas	122
Figura 35. REA solución de problemas	122
Figura 36. REA construir	123
Figura 37. Ovas	123
Figura 38. Análisis de artefactos	124

Figura 39.	Identificar	124
Figura 40.	Necesidad	124
Figura 41.	Origen	125
Figura 42.	Clasificar	125
Figura 43.	Procesos tecnológicos	125
Figura 44.	Historieta interactiva	126
Figura 45.	Actividad de asociación	126
Figura 46.	Solución de problemas	126
Figura 47.	Actividad de aprendizaje	127
Figura 48.	Actividad de asociación	127
Figura 49.	Diseño y construcción del kart	127
Figura 50.	Diagrama de clase actividades_flash	128
Figura 51.	Modelo de datos	130
Figura 52.	Interfaz de inicio	131
Figura 53.	Modelado	146
Figura 54.	Mapeado UV	146
Figura 55.	Texturización	147
Figura 56.	Configuración y animación	148
Figura 57.	Iluminación	149
Figura 58.	Render	149
Figura 59.	Botón de instalación del webplayer	151
Figura 60.	Instalador del webplayer	152
Figura 61.	Cabecera del portal educativo	152
Figura 62.	Inicio del aula virtual	153
Figura 63.	Ingreso de usuario al portal	153
Figura 64.	Unidades de estudio	154
Figura 65.	Bienvenida	154
Figura 66.	Actividad	155
Figura 67.	Carga flash	155
Figura 68.	Carga Unity	156
Figura 69.	Pantalla inicial del repositorio	157
Figura 70.	Formulario de registro	157
Figura 71.	Formulario de correo electrónico	158
Figura 72.	Interfaz de envío	158
Figura 73.	Metadatos SCORM	159
Figura 74.	Advertencia de ingreso	159
Figura 75.	Formulario de carga de archivo	160
Figura 76.	Notificación de envío	160
Figura 77.	Formulario de moderación 1	161
Figura 78.	Formulario de moderación 2	161
Figura 79.	Presentación analicemos artefactos	178
Figura 80.	Historieta	179
Figura 81.	Franjas de tiempo	179
Figura 82.	Menú principal	180
Figura 83.	Acceso a identificar	180

Figura 84.	Menú necesidades tipo carrusel	181
Figura 85.	Acceso a alimentación	181
Figura 86.	Acceso a vestido	182
Figura 87.	Acceso origen	182
Figura 88.	Acceso ¿Qué es un artefacto?.	183
Figura 89.	Acceso describir	183
Figura 90.	Menú clasifiquemos artefactos	184
Figura 91.	Acceso a herramientas	184
Figura 92.	Acceso a la actividad	185
Figura 93.	Evaluación de la actividad	186
Figura 94.	Botones	186
Figura 95.	Bienvenida a procesos tecnológicos	187
Figura 96.	Acceso a menú fabricas	188
Figura 97.	Acceso a la fabrica gaseosa	188
Figura 98.	Acceso a la fábrica de pan	189
Figura 99.	Acceso a la actividad de aprendizaje	189
Figura 100.	Acceso a la actividad de asociación	190
Figura 101.	Evaluación de la actividad procesos tecnológicos	191
Figura 102.	Presentación de bienvenida a solución de problemas	192
Figura 103.	Acceso a la actividad de aprendizaje solución problemas	192
Figura 104.	Acceso a la actividad de asociación solución problemas	193
Figura 105.	Barra de stats	193
Figura 106.	Visualización de prototipo diseñado	194

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Metodología COLOSUS	31
Cuadro 2. Propiedades de las unidades de aprendizaje (ED 310)	51
Cuadro 3. Red de eventos de aprendizaje (ED. 222)	53
Cuadro 4. Concepto integrador	56
Cuadro 5. Tablero de competencias (ED 214)	57
Cuadro 6. Modelo de conocimientos (ED 212)	58
Cuadro 7. Contexto actual (ED 106)	62
Cuadro 8. Público objetivo(ED 104)	67
Cuadro 9. Análisis de artefactos	67
Cuadro 10. Tema: identificar	68
Cuadro 11. Tema: identificar necesidades	68
Cuadro 12. Tema: identificar necesidades vestido	69
Cuadro 13. Tema: identificar necesidades alimentación	69
Cuadro 14. Tema: identificar necesidades vivienda	70
Cuadro 15. Tema: identificar necesidades transporte	70
Cuadro 16. Tema: identificar necesidades comunicación	71
Cuadro 17. Tema: identificar: determinar origen	71
Cuadro 18. Tema: Identificar. ¿Qué es un artefacto?	72
Cuadro 19. Tema: describir	72
Cuadro 20. Tema: clasificar	72
Cuadro 21. Tema: clasificar dispositivos	73
Cuadro 22. Tema: clasificar instrumentos	73
Cuadro 23. Tema: clasificar herramientas	73
Cuadro 23. Tema: clasificar herramientas	74
Cuadro 24. Tema: clasificar maquinas	74
Cuadro 25. Tema: clasificar aparatos	74
Cuadro 26. Tema: clasificar actividad	74
Cuadro 27. Caso de uso inicio	74
Cuadro 28. Caso de uso menú principal	75
Cuadro 29. Caso de uso iniciar tema identificar	76
Cuadro 30. Caso de uso iniciar tema identificar necesidades	76
Cuadro 31. Caso de uso iniciar tema vestido	77
Cuadro 32. Caso de uso iniciar tema vivienda	77
Cuadro 33. Caso de uso iniciar tema alimentación	78
Cuadro 34. Caso de uso iniciar tema transporte	79
Cuadro 35. Caso de uso iniciar tema comunicación	79
Cuadro 36. Caso de uso iniciar tema identificar	80

Cuadro 37. Caso de uso iniciar actividad determinar origen	80
Cuadro 38. Caso de uso iniciar tema identificar. ¿Qué es un artefacto?	81
Cuadro 39. Caso de uso iniciar tema identificar. describir	81
Cuadro 40. Caso de uso iniciar tema identificar, clasificar	82
Cuadro 41. Caso de uso iniciar tema dispositivos	82
Cuadro 42. Caso de uso iniciar tema herramientas	83
Cuadro 43. Caso de uso iniciar tema aparatos	83
Cuadro 44. Caso de uso iniciar tema instrumentos	84
Cuadro 45. Caso de uso iniciar tema maquinas	84
Cuadro 46. Caso de uso iniciar actividad clasificación	85
Cuadro 47. Procesos tecnológicos	88
Cuadro 48. Fabrica de gaseosa	88
Cuadro 49. Fábrica de pan	89
Cuadro 50. Actividad de aprendizaje	89
Cuadro 51. Actividad de asociación	89
Cuadro 52. Insumos	90
Cuadro 53. Procesos	90
Cuadro 54. Productos	91
Cuadro 55. Caso de uso inicio	92
Cuadro 56. Caso de uso menú fábricas	92
Cuadro 57. Caso de uso iniciar fábrica gaseosa	93
Cuadro 58. Caso de uso iniciar fábrica pan	93
Cuadro 59. Caso de uso iniciar actividad de aprendizaje	94
Cuadro 60. Caso de uso iniciar actividad de asociación	94
Cuadro 61. Caso de uso iniciar insumos	94
Cuadro 62. Caso de uso iniciar procesos	95
Cuadro 63. Caso de uso iniciar productos	95
Cuadro 64. Estructura del OVA: solución de problemas	98
Cuadro 65. Tema: historieta y actividad de aprendizaje	99
Cuadro 66. Tema: actividad de asociación	99
Cuadro 67. Tema: chasis	100
Cuadro 68. Tema: llantas	100
Cuadro 69. Tema: asiento	100
Cuadro 70. Tema: dirección	101
Cuadro 71. Caso de uso inicio	101
Cuadro 72. Caso de uso historieta	102
Cuadro 73. Caso de uso iniciar actividad de aprendizaje	102
Cuadro 74. Caso de uso iniciar tema componente	103
Cuadro 75. Caso de uso iniciar tema materiales	103
Cuadro 76. Caso de uso iniciar tema: variables del kart	104
Cuadro 77. Caso de uso iniciar tema: variables del entorno	105
Cuadro 78. Caso de uso iniciar actividad de asociación	105
Cuadro 79. Caso de uso iniciar menú: chasis	106
Cuadro 80. Caso de uso iniciar menú: llantas	106
Cuadro 81. Caso de uso iniciar menú: asiento	107

Cuadro 82. Caso de uso iniciar menú: dirección	107
Cuadro 83. Evaluación de OVA	162
Cuadro 84. Formato A	171
Cuadro 85. Formato B	173
Cuadro 86. Símbolos COLOSUS	174

GLOSARIO

ANIMACIÓN: secuencia de fotogramas, con la cual se consigue un efecto de movimiento.

BASE DE DATOS: conjunto de información para varios usuarios. Suele admitir la selección de acceso aleatorio y múltiple “vistas” o niveles de abstracción de los datos subyacentes.

EMBEBER: es una forma de incluir contenido avanzado, sobretodo multimedia en una página estática HTML.

HTML: es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web

HIPERMEDIA: método para presentar información en unidades discretas o nodos, que están conectados mediante vínculos. La información puede presentarse utilizando distintos medios, como documentación ejecutable, de texto, gráficos, audio, video, animación o imagen..

INTERFAZ (INTERFACE): zona de contacto, conexión entre dos componentes de “hardware”, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación. En este último sentido, interfaz es la cara visible de los programas con la cual los usuarios interactúan.

KEYFRAMES: cuando una secuencia de fotogramas es visualizada de acuerdo a una determinada frecuencia de imágenes por segundo se logra generar la sensación de movimiento en el espectador

LOM: es un modelo de datos, usualmente codificado en XML, usado para describir un objeto de aprendizaje y otros recursos digitales similares usados para el apoyo al aprendizaje.

MOODLE: MOODLE es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System).

MULTIMEDIA: forma de presentar información que emplea una combinación de elementos como texto, sonido, imágenes, animación y video.

MOTOR GRAFICO 3D: es un término que hace referencia a una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y la representación de un simulador tridimensional.

OPENGL: (Open Graphics Library) es una especificación estándar que define una API multilinguaje y multiplataforma para escribir aplicaciones que produzcan gráficos 2D y 3D.

PIXEL: un píxel o pixel, plural píxeles (acrónimo del inglés picture element, "elemento de imagen") es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital, ya sea esta una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico.

REPOSITORIO: es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos.

RPG: «juego de rol» es la traducción usual en castellano del inglés role-playing game, literalmente: «juego de interpretación de papeles». El videojuego de rol como género de videojuegos

REALTIME: está relacionado con la programación que se ven limitados por problemas de tiempo. El software de tiempo real debe necesariamente tener la característica de un tiempo de respuesta crítico.

SCORM: es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados

UML: es el lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos.

URL: un localizador uniforme de recursos, más comúnmente denominado URL (sigla en inglés de uniform resource locator), es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, vídeos, presentaciones digitales, etc.

WALK CYCLE: en animación, walkcycle es una serie de ilustraciones dibujadas o diseñadas en secuencia de tal forma que formen un ciclo de un personaje caminando.

WEBPLAYER: es un plugin para navegadores web, para incrustar o embeber contenido avanzado dentro de una página HTML.

INTRODUCCIÓN

Las metodologías pedagógicas de enseñanza y de aprendizaje en instituciones educativas en la actualidad forman parte de procesos y estrategias que tienen como misión formalizar el conocimiento de manera que el estudiante lo adquiera de forma fácil, sintetizada y asimilable para obtener los resultados esperados por el docente y la institución. Es así como con las nuevas técnicas se vislumbra un horizonte hacia las tecnologías de información y comunicación (TICs) y la utilización de nuevas actitudes tecnológicas como la Web 2.0, una evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. Aparecen términos como Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) y Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como una necesidad de pedagogía educativa con una amplia visión hacia una educación de calidad como una opción a los lineamientos de aula tradicional.

Es así como la Secretaría de Educación Municipal de Pasto en convenio institucional con los entes de educación superior, Universidad de Nariño, Universidad Mariana, Institución Universitaria Cesmag y la Escuela Normal Superior de Pasto siendo esta última la promotora del Macro proyecto denominado "Sistema Tecnológico", el cual es un conjunto de elementos hardware, software y talento humano integrados especialmente para llevar a cabo diferentes acciones que le permitan apoyar los procesos pedagógicos que se desarrollan en las Instituciones Educativas de básica primaria, básica secundaria y nivel medio del Municipio de Pasto, mediante la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

Impulsados por lo anterior y teniendo en cuenta que el Macro proyecto Sistema Tecnológico contará con un portal educativo que ya pertenece a la red nacional de portales educativos en Colombia, se presenta un proyecto orientado a la implementación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje compuesto por varios Objetos Virtuales de Aprendizaje en el grado quinto en la asignatura Tecnología e Informática de las instituciones educativas del Municipio de Pasto como un apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje que mejoren la calidad de educación por medio de métodos didácticos e interactivos y que vincule tanto al estudiante como al profesor a un proceso sistemático de enseñanza y aprendizaje.

A medida que la ciencia y la tecnología avanzan, la educación está en constante evolución debido a este fenómeno. La educación asistida por las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC hoy en día es una alternativa diferente al proceso de educación tradicional, ya que le permite al estudiante incorporarse a

situaciones más reales que contribuyen a una profundización de su conocimiento. Con la implementación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo se busca una mayor interacción del estudiante en su propia formación y se persigue que este se involucre y se responsabilice cada vez más de ella, convirtiéndose en uno de los campos que presenta nuevas alternativas de enseñanza por medio novedosas metodologías como lo son los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA y Ambientes Virtuales de Aprendizaje AVA. Estos modelos han sido acogidos en muchos países como: México, España, Australia, Argentina, Inglaterra, Canadá y Estados Unidos, los cuales optan por la educación virtual como una alternativa para la formación académica.

La investigación tuvo como objetivo principal la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en herramientas 3D y su repositorio digital como apoyo al macro proyecto “Sistema Tecnológico”, para la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del Municipio de Pasto ajustados al contexto de las escuelas y en el marco de una propuesta de la metodología Colossus.

Algunas de las actividades desarrolladas fueron el diagnóstico de la enseñanza de la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto en las instituciones educativas del Municipio de Pasto, la identificación y análisis de necesidades de apoyo tecnológico para la enseñanza de esta asignatura, y finalmente diseñar, implementar y realizar evaluación de los OVA para apoyar las necesidades mencionadas.

Cabe resaltar que entre los resultados de este proceso se realizó profunda investigación del proceso 3D para la generación de contenido pedagógico orientado a web y el manejar su ciclo de vida con procedimientos de ingeniería de software, permitió su modularidad y óptimo desempeño en su ejecución, de la misma forma la implementación del repositorio digital permitió el fácil acceso a los recursos digitales que están disponibles y así mismo con los que estarán en el futuro.

TITULO

Objetos virtuales de aprendizaje y repositorio digital como apoyo en la asignatura de tecnología e informática de grado quinto en las instituciones educativas del municipio de pasto.

AREA DE INVESTIGACION

El presente proyecto se encuentra en la modalidad de trabajo de aplicación y en particular en este estudio se observará al Ingeniero de Sistemas como integrador de los diferentes roles de trabajo en la producción de OVA que requieren de la interacción de expertos en contenidos y expertos en pedagogía para llevar a efecto esta aplicación.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La propuesta de proyecto de grado se encuentra inscrita bajo la línea de Procesos Educativos Apoyados por las Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Las instituciones educativas del Municipio de Pasto de nivel básica primaria, básica secundaria y nivel medio, con su adaptación a sistemas educativos actuales y contando con el apoyo de las TIC, se enmarcan en un contexto ampliamente difundido como lo es el ciberespacio, encontrando apoyo a procesos de enseñanza y de aprendizaje y aprovechando de manera mucho más eficiente recursos tecnológicos como el Internet. Es aquí donde juega un papel muy importante las metodologías con las que el profesor cuenta para hacer de su conocimiento algo más asimilable y fácil de entender para el estudiante. Un ejemplo muy claro son los ambientes virtuales de aprendizaje (AVAs), espacios que van más allá del aula tradicional, sitios con disposición y distribución de recursos didácticos que mejoran las habilidades cognitivas del estudiante y dentro de estos ambientes se encuentran los objetos virtuales de aprendizaje (OVAs), un recurso digital que puede ser reutilizado en diferentes contextos educativos.

Dentro del plan de estudios de grado quinto de las instituciones, la asignatura Tecnología e Informática ofrece al estudiante un acercamiento a un entorno evolutivo y de desarrollo en donde la metodología por medio de AVAs y OVAs se hace necesaria. Las instituciones educativas del Municipio de Pasto no cuentan con este mediador pedagógico indispensable para el docente como estrategia

didáctica, de apoyo de enseñanza integral y de extensión de su conocimiento, haciendo que el estudiante se limite a seguir una guía de trabajo en su mayor parte teórica sin ningún soporte interactivo y comprensible.

Con lo anterior se hace necesario crear objetos virtuales que ayudará a culminar la institución del Ambiente Virtual de Aprendizaje en la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto, el cual estará ubicado dentro del portal educativo del Municipio de Pasto (www.pasto.edu.co) y se fija como una meta indispensable ya que por su accesibilidad e interactividad servirá de apoyo al estudiantado de básica primaria, básica secundaria y nivel medio, despertando el interés e importancia a la materia conformando así una comunidad educativa integrada por alumnos de diferentes instituciones, profesores, padres de familia.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo apoyar los procesos pedagógicos de enseñanza de una manera fácil, interactiva y didáctica en la asignatura Tecnología e Informática para el grado quinto de las instituciones educativas del Municipio de Pasto?.

OBJETIVOS

General

Construir Objetos Virtuales de Aprendizaje basados en herramientas 3D y su repositorio digital como apoyo al macro proyecto “Sistema Tecnológico”, para la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del Municipio de Pasto.

Específicos

- Hacer un diagnóstico de la enseñanza de la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del Municipio de Pasto.

- Identificar y analizar las necesidades de apoyo tecnológico para la enseñanza de la asignatura Tecnología e Informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del Municipio de Pasto.
- Diseñar, implementar y evaluar los OVA.

JUSTIFICACION

Los avances tecnológicos dentro de la informática y su aplicación en la educación se constituyen como una alternativa importante para mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes y como herramienta de apoyo para los docentes. En la Educación Virtual el docente mediador se encuentra de forma asincrónica y sincrónica con su estudiante en Ambientes Virtuales de Aprendizaje, por lo que el Objeto Virtual se comporta como una extensión del docente, del conocimiento y aprendizaje que el estudiante debe adquirir, de esta forma los Ambientes Virtuales de Aprendizaje contribuyen al estudiante momentos de aprendizajes significativos.

Es necesaria una inducción retadora y creativa que muestre al estudiante lo que implica aprender a aprender en un Ambiente Virtual de Aprendizaje con los objetos virtuales que tiene a su alcance. En concreto, es crearles la conciencia de que existen nuevas formas de aprender distintas a las del docente que transmite información en un aula de clases con tecnologías copias y el tablero. Un Objeto Virtual, en el escenario propio de la educación virtual, enseña a aprender al estudiante en ausencia física del profesor.

Los cursos desarrollados y llevados al ambiente virtual de aprendizaje, no son un reemplazo de las lecciones de la vida real y la iteración con el staff de enseñanza tradicional. Es más que todo una mejora que suplementa los métodos de la enseñanza tradicional.

Es importante el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje para encaminar a las Instituciones Educativa Municipales en la implementación de nuevas herramientas tecnológicas que contribuyan al mejoramiento continuo del conocimiento y que vaya a la par con las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, para proponer nuevos proyectos en el campo de la educación virtual, mejorando la calidad educativa dentro de una formación integral.

Se considera que el incorporar tecnologías 3D en un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la asignatura de Tecnología e Informática grado quinto para las Instituciones Educativas Municipales, será un aporte valioso para que los estudiantes profundicen los conocimientos de la asignatura, y de la misma manera

para que los docentes se involucren en los nuevos métodos de enseñanza. De esta manera se fomentarán habilidades y actitudes en los estudiantes, además de convertirse en una herramienta de enseñanza para los docentes y una fuente de consulta para el desarrollo de futuros proyectos con los mismos o similares fines de investigación.

DELIMITACIÓN

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), los estándares básicos de competencias en educación básica y media en la asignatura Tecnología e Informática se rigen a través de la GUÍA NO. 30 DE LAS ORIENTACIONES GENERALES PARA LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA, publicada en Abril del 2008.

El contenido de cada tema girará en torno a conceptos de grado quinto en la asignatura Tecnología e Informática de las instituciones educativas del Municipio de Pasto, por lo cual se hace necesario el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje que apoyen el Ambiente Virtual de Aprendizaje del macro proyecto denominado “Sistema Tecnológico”, el cual facilitará el proceso de adquisición de conocimiento de una forma más didáctica e interactiva con el estudiante creando nuevas perspectivas de interacción con el campus virtual y la asignatura.

Para lograr conseguir el propósito mencionado se desarrollaron objetos Virtuales de Instrucción modelados en herramientas 3D, los cuales son objetos destinados al apoyo del aprendizaje dirigido, combinando textos, imágenes y animación.

Los contenidos desarrollados están en función de los ejes temáticos de Artefactos, Procesos Tecnológicos y Solución de problemas los cuales forman parte del plan de área de tecnología e informática para grado quinto sugerida por el Ministerio de Educación Nacional.

Por otra parte, se realizó un repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje acorde a las normas del Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación adoptan en la implementación de Ovas, como lo es el caso del manejo que se realiza en los Objetos Virtuales que dispone del portal Colombia aprende como la entidad virtual modelo en Colombia y Latinoamérica, los cuales están basados en estándares Internacionales para la creación de OVA tales como Learning Object Metadata LOM y Sharable Content Object Reference Model SCORM.

Las pruebas piloto se realizaron con el Sistema Tecnológico de la ciudad de Pasto, que es el portal educativo de dicha ciudad el cual integra informáticamente a todo el municipio en sus áreas del saber desde preescolar hasta la once grado.

1. MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES

En el desarrollo del proyecto se encontraron algunos proyectos relacionados con el tema principal, como el de la creación de una comunidad virtual de la asociación de médicos de la ciudad de San Juan de Pasto realizada por Bayron Hernán Bastidas García, ésta asociación es directamente beneficiada con el diseño de la comunidad virtual médica, ya que con Internet se logra una innovación tecnológica, más cuando se trata de la Telecomunicación, logrando por medio de la información, comunicación y divulgación la haga más interesante para el usuario, por otra parte, Mario Alberto Larrañaga Castro y Fabián Oswaldo Riascos Córdoba, propusieron el modelado, diseño y construcción de casilleros virtuales en Internet para Docentes de la Universidad Mariana, la funcionalidad de casilleros virtuales se realiza por medio de Internet basado en la arquitectura cliente/servidor.

Se encontró otro sistema que aprovecha las tecnologías de información y comunicación: sistema computacional para la creación y desarrollo de cursos virtuales a través de Internet, por Yuly Magali Fuentes Moran y Silvia Luceny Pantoja Mena. Éste es una herramienta de apoyo para la educación virtual ya que proyecta un nuevo esquema pedagógico, en donde interactúan como usuarios finales docentes y estudiantes aprovechando las nuevas tecnologías de información y comunicación.

1.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.2.1 TIC. La evolución de la tecnología y de los sistemas computacionales se orienta hacia un punto específico, el cual es la web, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) soportan éste proyecto en las áreas de desarrollo web y visualización 3D interactiva.

Desde ahora la sociedad será denominada como la Sociedad de la Información.

El recurso que hoy se considera más valioso es la información. Si se quiere alcanzar un objetivo, es preciso acceder a la información pertinente para llegar a tomar las decisiones adecuadas. Según Vaquero (1998, 4) puede decirse, que Sociedad de la Información es, ante todo, Sociedad de formación señala Cresson (1995). Por ello hoy las TIC pueden ser consideradas esencialmente como el substrato para la formación de los individuos en esta sociedad. A su vez esta sociedad se va formando moldeada por las TIC.

En función de este enfoque, las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas. Por una parte es necesario integrar esta nueva cultura en la Educación de los países, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza. Es previsible que ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida. La observación del uso de Internet así parece indicarlo.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualesquiera materias o habilidades se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico.

Se trata de crear una enseñanza de forma que teoría, abstracción, diseño y experimentación estén integrados.

1.2.2 Objeto Virtual de Aprendizaje. Los OVA se consideran como recursos de aprendizaje dinámicos e interactivos que se comparten a través de un repositorio de objetos, Cada OVA está conformado por el objeto de contenido y la etiqueta **Santamaría (1994, 77)**, el primero describe el tipo de recurso (mundo virtual en 3D, modulo instruccional) y el segundo se relaciona con los metadatos configurados desde el CSM, en éste caso MOODLE, y que contiene todos los datos sobre: funcionalidad educativa, prerrequisitos, autor, versión, ubicación, entre otros.

EL modelo, Modelo de Referencia para Objetos de Contenidos Intercambiables (SCORM), describe dos tipos de recurso:

-SCO: representa un objeto de contenido, diseñado en Javascript, procesador de hipertexto PHP, Lenguaje Modelado de Hipertexto (HTML), u en otro entorno de lenguaje para web.

- Assets: recursos que integran un SCO, diseñados en distintos formatos (texto, imágenes, sonido y video).

Las principales características de un OVA son:

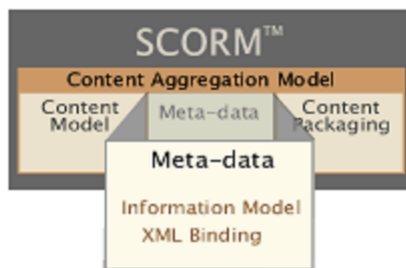
- Reutilización, objeto con capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
- Educatividad, con capacidad para generar aprendizaje.
- Interoperabilidad, capacidad para poder integrarse en estructuras y sistemas (plataformas) diferentes.
- Accesibilidad, facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos descriptores (metadatos) que permitirían la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- Durabilidad, vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- Independencia y autonomía de los objetos con respecto de los sistemas desde los que fueron creados y con sentido propio.

- Generatividad, capacidad para construir contenidos, objetos nuevos derivados de él. Capacidad para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración.
- Flexibilidad, versatilidad y funcionalidad, con elasticidad para combinarse en muy diversas propuestas de áreas del saber diferentes.

1.2.3 Modelo de datos de los metadatos SCORM. Mostrará como el modelo de información (ver figura 1) provee una nomenclatura para describir recursos educativos, facilitando con ello la sistematización en la búsqueda y obtención de los recursos, para uso y reuso sugiere Rouyet (2000).

Los Metadatos de SCORM

Figura 1. Modelo de información



Las especificaciones para los Metadatos son parte del modelo de agregación de contenido de SCORM (CAM Content Agregation Model.)

Los Metadatos de SCORM proporcionan una nomenclatura para codificar de manera uniforme información referente a recursos educativos. Esta información puede ser almacenada en catálogos, o bien pueden ser empaquetados con el recurso educativo que describe. Los recursos educativos que son descritos con metadatos pueden ser buscados de manera sistemática y obtenerlos para uso y reuso.

La especificación es una guía para:

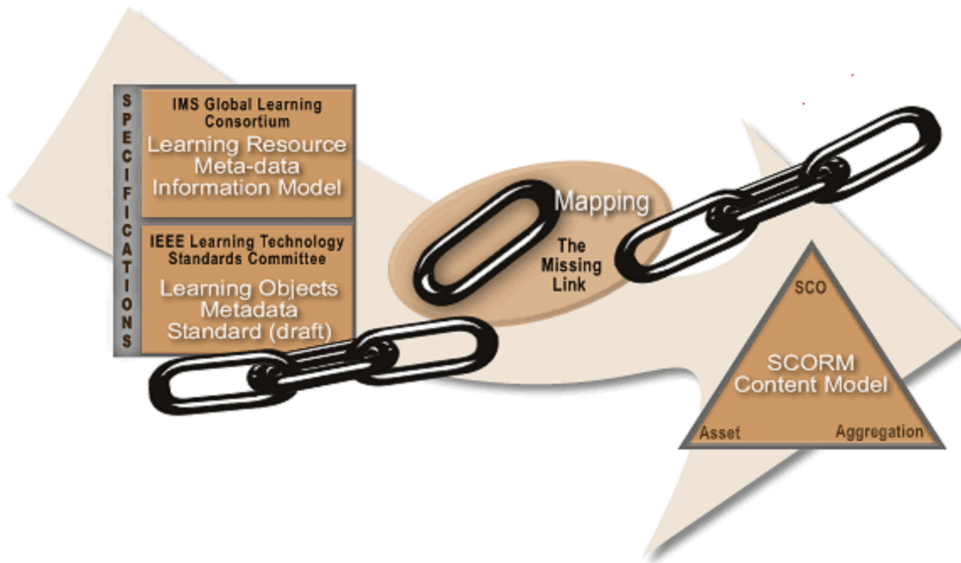
- El modelo de información para los Metadatos. Una completa especificación técnica de los datos de los elementos requeridos para crear metadatos que cumplan con el modelo SCORM.

- El modelo especificado en XML. Este es un esquema de XML y es similar a una plantilla que representa los metadatos de SCORM usando XML. Un archivo XML es documento de texto estructurado que puede ser importado, leído y buscado por diferentes sistemas.

El Modelo SCORM de información de los metadatos provee los datos de los elementos requeridos para construir registros conforme a SCORM. El modelo hace referencia a la especificación desarrollada por el IEEE Learning Technology Standards Committee and the IMS Global Learning Consortium.

El uso de definiciones estandarizadas de la IEEE e IMS para el modelo de agregación de SCORM completa el vínculo entre las especificaciones generales y específicas de los modelos de contenido como lo muestra la figura 2.

Figura 2. Especificaciones del modelo SCORM



Metadatos y XML

La especificación de los Metadatos de SCORM es una definición de como representar los elementos del modelo de los metadatos en XML. Un archivo XML es una manera estandarizada de representar información en un archivo de texto y que puede ser intercambiado entre sistemas.

XML es el único formato en el que los metadatos del modelo SCORM deberán de ser descritos.

El XML del archivo de metadatos toma la forma de una definición de esquema de XML (XSD), se crea un esquema para asegurar que los metadatos son regulares y

válidos. Un esquema también asegura que los elementos de los metadatos parezcan en los lugares correctos y de hecho, que sean los elementos correctos.

2 METODOLOGIAS, LENGUAJES, HERRAMIENTAS Y SOFTWARE UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 METODOLOGÍAS

La investigación desarrollada es de tipo descriptivo y se orientó desde dos perspectivas: la primera hace referencia al análisis y diseño pedagógico y denotado como COLOSSUS, por otro lado se utilizó el lenguaje de modelado Unificado UML, para el proceso de desarrollo de software de los objetos virtuales de aprendizaje.

COLOSSUS es una propuesta metodológica para la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), desarrollada por el grupo de Investigación TECNOFILIA, adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas de la I. U. CESMAG, de San Juan de Pasto, MUÑOZ, (documento inédito).

Esta propuesta metodológica, tiene en cuenta los aspectos necesarios para la construcción de AVA, como lo son el educativo y el ingenieril.

La metodología contempla dos etapas, la primera corresponde a la etapa preliminar en la cual se identifica el espacio académico que se requiere apoyar mediante el AVA y la segunda etapa contempla su creación.

Descripción de la metodología

La metodología se resume en el cuadro 1, donde se destacan las etapas mencionadas, fases, ejes a tener en cuenta y documentos a diligenciar.

- **Etapla preliminar**

Es una etapa de alistamiento, donde se toma la decisión de virtualizar un espacio académico, procediendo luego a diligenciar el formato A (Anexo 1), recolectando una serie de datos para una posterior catalogación y almacenamiento del AVA en el repositorio o banco de materiales educativos.

Cuadro 1. Metodología COLOSUS

Metodología COLOSSUS						
Etapa Preliminar	Etapa de Creación del AVA					
Identificación	Fases Ejes	Análisis Formato B	Diseño Formato C	Desarrollo Formato D	Implementación Formato E	Validación Formato F1
Formato A	Saberes	Sección B1	Sección C1	Selección o Creación de Materiales Educativos	Implementación en el LMS Moodle	Sección
	Didáctico	Sección B2 y B4	Sección C2			Sección F2
	Materiales Educativos	Sección B3 y B2	Sección C3 y C4			Sección F3

- **Etapa de creación**

Una vez identificado el espacio académico a virtualizar y diligenciado el formato A, inicia la etapa de creación del AVA.

Esta etapa contempla la ejecución de cinco fases, teniendo en cuenta tres ejes. Los ejes lo constituyen los saberes, la didáctica y los materiales educativos. Las fases corresponden al ciclo de vida de un proyecto desde el punto de vista de la ingeniería de software.

Al igual que en la etapa preliminar, cada una de las fases y cada uno de los ejes se documentan a través de una serie de formatos, los cuales se constituyen en herramientas que orientan el proceso.

Fase de análisis

Esta fase es de vital importancia para la construcción de un ambiente virtual de aprendizaje exitoso. Se trata de determinar el estado actual y el estado deseado del espacio académico con relación a los aspectos pedagógicos, didácticos y materiales educativos, con el propósito de proyectar y proponer un diseño que fortalezca los aciertos del proceso de enseñanza aprendizaje y procure corregir las falencias del mismo, además de implementar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

El proceso se condensa en el formato B. (Anexo 2). Este formato está dividido en secciones, en la sección B1, se realiza el análisis de saberes, en la sección B2, el análisis didáctico y de materiales, en la sección B3, el análisis de los recursos tecnológicos institucionales y la sección B4 el análisis de posibles usuarios.

- Análisis de saberes. Este análisis parte de la formulación de la unidad de competencia o competencia central del espacio académico y tiene en cuenta los siguientes aspectos:

Elementos de competencia. Según Sergio Tobón, un elemento de competencia corresponde a un desempeño específico relacionado con actividades concretas, que en su conjunto llevan al desarrollo de la unidad de competencia.

Criterios de desempeño. Como los resultados que el estudiante debe demostrar en la realización de una determinada actividad.

Rango de aplicación. Se refiere a los diferentes contextos en los cuales se aplican los elementos de competencia.

Evidencias requeridas. Son los productos esperados, que el estudiante debe mostrar con el fin de comprobar la idoneidad con la cual se maneja un determinado desempeño.

- Análisis Didáctico y de Materiales Educativos. Un ambiente virtual de aprendizaje requiere de una buena estrategia didáctica basada en el uso de las TIC, que garantice el desarrollo de las competencias planteadas, en tal sentido es importante en ésta fase establecer estrategias didácticas para cada elemento de competencia, dichas estrategias deben contemplar actividades de aprendizaje y actividades de evaluación, y estas a su vez contar con los materiales educativos para su mediación.
- Materiales Educativos. Los materiales educativos digitales se consideran como aquellos elementos que hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar los procesos de aprendizaje.

Estos materiales a su vez pueden ser catalogados como medios didácticos o como recursos didácticos.

- Análisis de Recursos institucionales. La implementación de un ambiente de aprendizaje requiere de una infraestructura tecnológica que cumpla con unas condiciones básicas de conectividad, procesamiento y almacenamiento de la

información, que permitan adelantar por parte de los docentes y estudiantes las diferentes actividades tanto de aprendizaje como de evaluación que plantee el ambiente virtual de aprendizaje.

- Análisis de posibles usuarios. El análisis termina con la caracterización de los posibles usuarios, entendiendo estos como los docentes y estudiantes que tendrán acceso al ambiente virtual de aprendizaje.

Fase de diseño

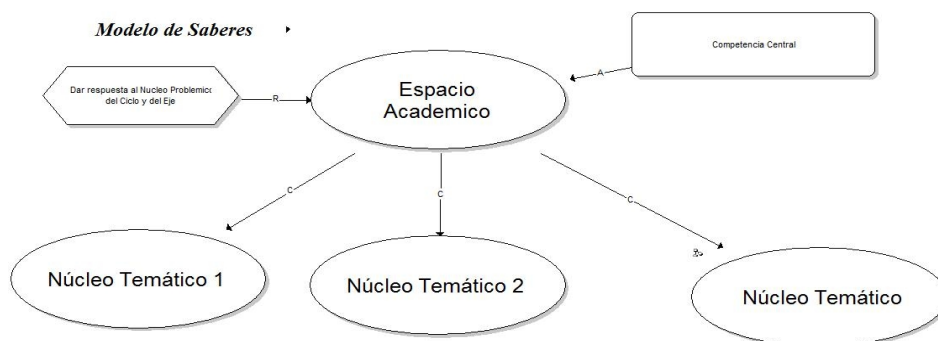
Una vez realizado el análisis, se procede con el diseño, esto es proyectar el ambiente, para lo cual se inicia con la construcción de los modelos de saberes y de eventos de aprendizaje (Didáctico), posteriormente con la selección de los materiales digitales y actividades de interacción que soportaran el aprendizaje.

Para construir los modelos, se hace uso del Modelado de Objetos Tipificados (MOT), en el cual se identifican diversos tipos de conocimientos. Estos se relacionan entre sí a través de vínculos.

Entre los conocimientos se destacan los conceptos, los procedimientos, los principios y los hechos, que se identifican mediante los símbolos. (Ver anexo 3).

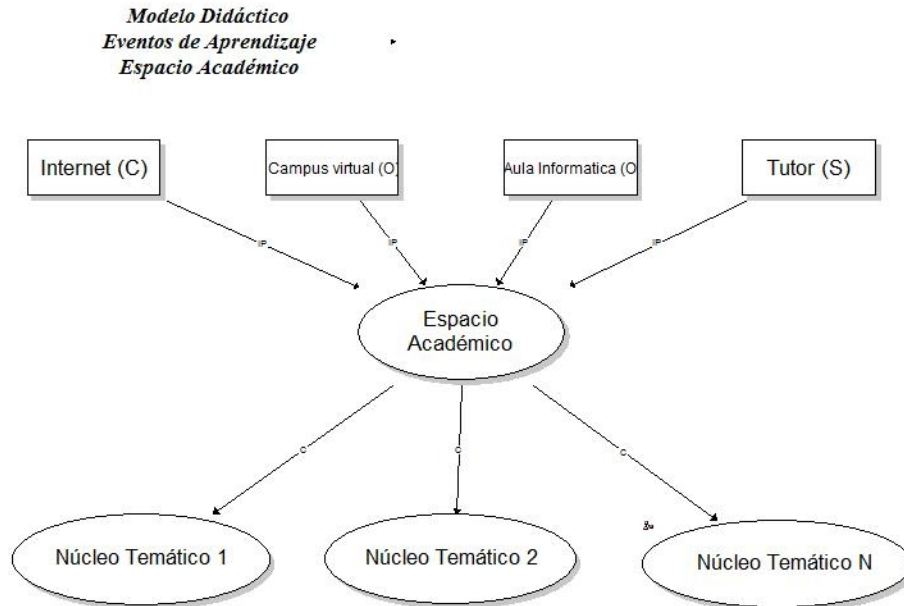
Teniendo en cuenta lo anterior se puede construir un modelo de saberes como en la figura 3, ubicando los conocimientos y sus respectivos vínculos.

Figura 3. Modelo de Saberes



O un modelo de eventos de aprendizaje o didáctico como en la figura 4, así:

Figura 4. Modelo de eventos de aprendizaje



Teniendo como base el análisis sintetizado en el formato B, se procede con el diligenciamiento del Formato C, que contiene el diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje.

El formato C, está dividido en secciones. En la sección C1, se ubican los diferentes modelos de saberes de acuerdo a lo establecido en la fase de análisis de saberes, realizando la expansión en tantos niveles como sea necesario.

En la sección C2, se ubican los modelos didácticos, de igual manera se realiza la expansión en los niveles requeridos. La sección C3, del formato, corresponde a los materiales educativos, en ésta sección se establece una relación entre los elementos de competencia, los criterios de desempeño y los materiales educativos (medios y recursos) teniendo en cuenta las actividades tanto de aprendizaje como de evaluación planteadas en la fase de análisis.

La sección C4, del formato está destinada para relacionar las diferentes actividades de interacción que contempla el análisis del ambiente virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece una plataforma LMS.

Fase de desarrollo

La fase de desarrollo se centra en la selección y construcción de los materiales educativos digitales, ya sean medios o recursos didácticos y en la programación

de las actividades de aprendizaje y de evaluación tanto sincrónica como asincrónica.

El formato D, contiene información necesaria para identificar con claridad el material educativo utilizado y hace referencia a los estándares que debe poseer un OVA.

Fase de implementación

La siguiente fase en la metodología corresponde a la implementación, esta fase consiste en ubicar en la plataforma los elementos del ambiente virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta los estándares establecidos al interior de la institución.

Esta fase se describe en el formato E, el cual permite organizar el trabajo de implementación del AVA en la plataforma.

Fase de validación

La validación del AVA, es de vital importancia, esta fase permite detectar los posibles errores de índole técnico, pedagógico y comunicacional con el propósito de realizar las correcciones pertinentes. Además también permite detectar los aciertos del AVA en el proceso de aprendizaje.

Esta fase se desarrolla mediante el apoyo del formato F, el cual consta de las secciones dedicadas a la validación de los saberes, aspectos didácticos y materiales educativos.

Para el desarrollo de software se hace uso de la metodología de análisis y diseño orientada a objetos, basada en el lenguaje UML.

Etapas y actividades en el desarrollo orientado a objetos basado en UML

Las etapas comprendidas en esta metodología son las siguientes:

- Análisis de requerimientos
- Diseño del sistema
- Diseño detallado
- Implementación y pruebas

Análisis de requerimientos: En esta etapa se logra claridad sobre lo que desea el usuario y la forma en la cual se le va a presentar la solución que está buscando.

- Actividades técnicas:

- Identificar casos de uso del sistema.
- Dar detalle a los casos de uso descritos.
- Definir, si es aplicable, una interfaz inicial del sistema.
- Desarrollar el modelo del mundo.
- Validar los modelos.
- Documentos entregables:
- Casos de uso iniciales.
- Borradores de interfaz.
- Modelo del mundo inicial.

Diseño del Sistema: En esta etapa se define una subdivisión en aplicaciones del sistema (si es lo suficientemente grande) y la forma de comunicación con los sistemas ya existentes con los cuales debe interactuar.

- Actividades técnicas:

- Identificar la arquitectura del sistema.

- Documentos entregables:

- Diagramas de ejecución versión inicial.

Diseño detallado: En esta etapa se adecúa el análisis a las características específicas del ambiente de implementación y se completan las distintas aplicaciones del sistema con los modelos de control, interfaz o comunicaciones, según sea el caso.

- Actividades técnicas:

- Agregar detalles de implementación al modelo del mundo.
- Desarrollar el modelo de interfaz.
- Desarrollar los modelos de control, persistencia y comunicaciones.

- Documentos entregables:

- Diagramas de clases y paquetes, con el detalle de la implementación.
- Diagramas de interacción con el detalle de las operaciones más importantes del sistema.

Implementación y pruebas: Se desarrolla el código de una manera certificada.

- Actividades técnicas:
 - Definir estándares de programación.
 - Instalación de requerimientos de software y de sistema
 - Codificación y pruebas unitarias.
 - Pruebas de módulos y del sistema.
- Documentos entregables:
 - Código fuente.
 - Archivos 3d.
 - Documentación del código.
 - Archivos de motor grafico

2.2 LENGUAJES

En el proyecto se utilizó lenguajes estándar para intercambio y manipulación de datos vía HTML, JavaScript al ser lenguaje de scripting orientado a objetos, basado en prototipos, sin tipo y liviano se lo uso para acceder a objetos en las aplicaciones utilizadas por éste proyecto, por un lado, fue el lenguaje por preferencia para integrar las tecnologías de flash y unity en formato .SWF y .unity3d en la misma página web, embeberlas y comunicarlas.

Por otro lado, se utilizo JavaScript como lenguaje de scripting principal en el motor gráfico Unity 3D, con el cual se generó múltiples comportamientos a los diferentes objetos dentro del motor, la programación en JavaScript en esta instancia se basa principalmente en eventos por ejemplo `functionUpdate()` y manejadores de eventos por ejemplo `OnCollisionEnter()`, la primera se llama por cada frame del programa escuchando cualquier gesto de programación, la segunda es más específica y solo se llama cuando entre una colisión entre dos o más objetos.

En el proceso de desarrollo del proyecto, se encontró la necesidad de generar algunas funciones especializadas, sobretodo funciones de cámara automatizadas dentro del motor grafico, para ello lo más conveniente fue utilizar C# al ser un lenguaje de propósito general orientado a objetos basado en la plataforma .NET.

El propósito principal de escoger éste lenguaje como preferencial en funciones avanzadas dentro del motor grafico se debe a las siguientes características del mismo:

- Es un lenguaje orientado al desarrollo de componentes ya que los componentes son objetos que se caracterizan por sus propiedades, métodos y

eventos y estos aspectos de los componentes están presentes de manera natural en C#.

- En C# todo son objetos: desaparece la distinción entre tipos primitivos y objetos de lenguajes como Java o C++.
- El software es robusto y duradero: ayudan a desarrollar software fácilmente mantenible y poco propenso a errores.
- Además, el aspecto económico la posibilidad de utilizar C++ puro, la facilidad de interoperabilidad junto con un aprendizaje relativamente sencillo hace que el dominio y uso del lenguaje junto a otras tecnologías sea muy apreciado.

2.3 HERRAMIENTAS Y SOFTWARE

Para el proceso 3D se utilizó paquetes potentes de diseño, animación y simulación tridimensional, la mayoría con licencias académicas y de uso libre el software Maya, de Autodesk en su versión 2011, en su adaptación educativa y gratuita para generar modelos y exportarlos en formato FBX posteriormente.

- Autodesk Maya es un software dedicado al desarrollo de gráficos en 3d, efectos especiales y animación.
- El programa posee diversas herramientas para modelado, animación, render, simulación de ropa y cabello, dinámicas (simulación de fluidos), etc.
- Modelado: Polígonos, Son los objetos más fáciles de modelar por su falta de complejidad y su mayor número de herramientas. Sus componentes básicas son las Faces (caras), Edges (aristas) y Vertex (vértices).

Maya se caracteriza por su potencia y las posibilidades de expansión y personalización de su interfaz y herramientas.

Se manejó este software debido a que Maya es muy confiable y profesional, además de ser el software más difundido para el desarrollo de juegos.

El diseño 3D en el proyecto fue imprescindible para la sensación de realidad e inmersión en los OVA creados, para efecto de ésta investigación se generó dos tipos de diseño 3D, diseño 3D estático y diseño 3D interactivo.

- Diseño 3D estático: Para efecto de personificar al usuario con su entorno, se desarrollaron secciones que debían describir en su totalidad imágenes y situaciones del mundo real, por consiguiente hubo la necesidad de generar renders en técnica hiperrealista, lanzados como imágenes con una secuencia lógica de una situación real.
- Diseño 3D interactivo: Para efecto de descripción detallada de procesos e identificación de objetos para determinadas situaciones académicas, hubo la necesidad de generar objetos 3D en baja resolución para posteriormente exportar al motor gráfico, y generar su correspondiente simulación y animación, estos objetos se diseñaron de la forma más óptima posible sin perder su aspecto y calidad gráfica similar al objeto real en evaluación debido a que éste contenido deberá publicarse en web.

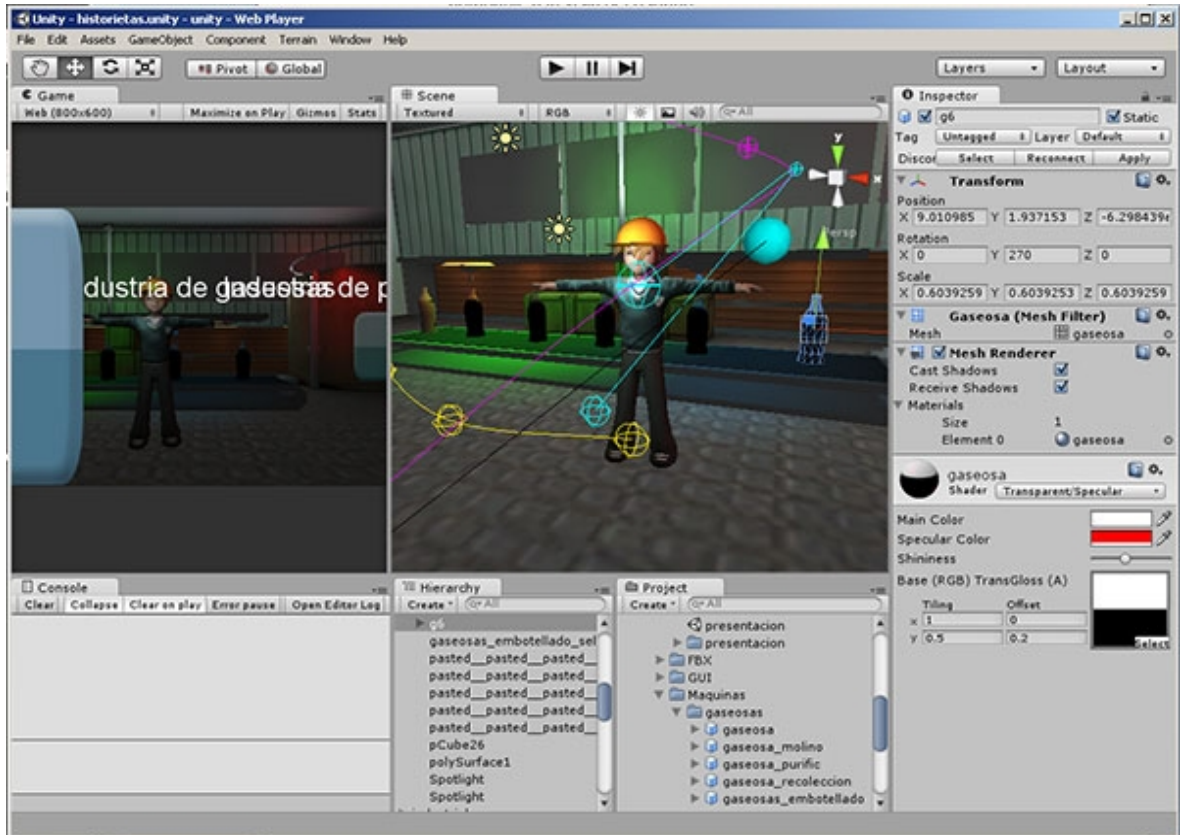
El proceso de generación 3D resultó en objetos listos para ser programados y exportados a un motor gráfico, para ello utilizamos el mejor motor grafico para desarrollo de videojuegos 3D multiplataforma, Unity 3D.

Unity es un motor gráfico para la creación de videojuegos 3D u otro contenido interactivo como visualizaciones arquitectónicas o animaciones 3D en tiempo real (realtime). Su potencia radica en su flexibilidad a nivel de scripting ya que se puede usar lenguajes de programación como javascript orientado a objetos y C#, y posee un editor IDE muy potente.

El editor se ejecuta en Windows y Mac OS X y puede producir juegos y aplicaciones multiplataforma tanto para Windows, Mac, Wii, IPAD, iPhone Playstation3, Xbox 360 y web, éste último con la previa instalación de un webplayer compatible con Mac y Windows para su correcta visualización en una página web.

La publicación del proyecto en este motor gráfico fue para web, y su versión más reciente es Unity 3.0. En la figura 5 se puede observar el área de trabajo.

Figura 5. Área de trabajo unity



Se escogió Unity como motor gráfico, debido a sus potentes características, entre ellas el manejo de modelos de paquetes de animación externos como Maya y debido a su licencia, la cual es una versión gratuita limitada, para proyectos no comerciales, sin embargo las limitaciones son a nivel de calidad de imagen resultante y no son limitaciones de funcionalidad.

A la par del proceso 3D, se debió generar un sistema 2D para interconectar interactividad y mostrar procesos convenientes en 2 dimensiones, para ello se usó la mejor herramienta en el mercado para su efecto, Adobe Flash CS5 siendo la última versión de Adobe Systems para elaborar animaciones interactivas especialmente para la web.

Sus posibilidades son tan versátiles donde la animación y la interactividad van acompañadas de un diseño gráfico, lo que puede hacer del conjunto algo verdaderamente llamativo, los gráficos que se crean en flash son vectoriales, permitiendo que se adapten a la pantalla.

Con respecto a las versiones anteriores, flash incorpora interesantes novedades que tienen que ver con el entorno, con sus capacidades de diseño, de organizar el flujo o trabajo, y la potencialidad de su lenguaje de programación ActionScript 3.

Es importante resaltar algunas potencialidades del diseño flash y de sus múltiples posibilidades.

- Posibilidad de edición de objetos
- Utilización de variedad de filtros para resaltar los objetos
- Utilización de flash con imágenes creadas
- Amplia gama de acciones e interactividad
- Múltiples funciones predefinidas y posibilidades de las de usuario
- Operaciones y funciones de cadenas de caracteres
- Biblioteca de funciones
- Interactividad y animaciones con funciones matemáticas
- Multimedia, sonido y video
- Programación orientada a objetos por AS3

Se escogió ésta herramienta por ser multiplataforma, permite trabajar con diferentes elementos multimediales, de manera apropiada, principalmente por el fácil acceso de las aplicaciones creadas por flash vía web.

En cuanto al diseño en 2d dentro de los OVAS se tiene en cuenta al usuario al que va dirigido para la correcta utilización de texto, gráficos, sonido y animaciones.

- Texto: éste es utilizado para proporcionar información detallada de los diferentes conceptos a la que hace referencia cada sección. Se escoge un tipo de texto que sea agradable, fácil de entender y de leer.
- Gráficos: los gráficos son la mejor forma de proporcionar información a través de un entorno llamativo buscando mantener el interés del usuario en el aprendizaje.
- Estilos: se utilizó colores con contraste y entornos naturales que reflejan tranquilidad y armonía a la hora de trabajar.
- Botones: se crean botones la navegabilidad entre secciones pensando en que fueran decorativos, estuvieran acordes a las pantallas y fáciles de identificar y entender.
- Objetos de interacción: permiten evaluar las diferentes situaciones y son presentados de forma aleatoria, los cuales están creados a base de imágenes

llamativas que hacen referencia a las diferentes conceptos de las actividades planteadas.

- Tweening (interpolación de movimiento):se crea este tipo de interpolación en la totalidad de las animaciones para generarlas de la forma más suave y agradable a la vista del usuario.

Prosiguiendo con los objetivos del proyecto, se vio la necesidad de crear un repositorio digital para almacenar los OVA generados y además dejar el espacio abierto y libre para que se almacenen OVA posteriores al trabajo y queden en funcionamiento y retroalimentación en el portal educativo de Pasto.

Para ello se decidió trabajar sobre la plataforma DSpace, especializada para éste efecto.

DSpace es una plataforma de software de código abierto que permite a las organizaciones:

- Recoger y describir material digital usando un módulo de presentación del flujo de trabajo.
- Distribuir los recursos digitales de una organización sobre la web a través de un sistema de búsqueda y recuperación.
- Preservar contenidos digitales a largo plazo.

Los repositorios de contenidos digitales, son un sistema que hace uso de Internet, que sirve para almacenar y controlar la información guardada en los contenidos digitales y que facilita el acceso de sus usuarios a estos contenidos, generalmente desde cualquier lugar del mundo.

Características principales y funcionalidades

A pesar de la gran diversidad de repositorios digitales que se puede encontrar, hay un conjunto de aspectos en la arquitectura de un sistema de información que todos los repositorios tienen en común:

- Colección
- Servicios de valor añadido
- Personalización
- Ciclo de vida de la información

Objetos digitales

La arquitectura de los objetos digitales está definida por tres componentes primarios: un sistema de identificación, registros de metadatos y los datos que almacena el objeto digital.

Metadatos

Los elementos que están guardados dentro de los repositorios de los contenidos digitales, suelen estar catalogados mediante un conjunto de atributos que vienen definidos por los metadatos. Estos metadatos (palabra compuesta por el lexema meta (a cerca de) y el lexema datos) son un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir un recurso; y sirven para definir los datos que forman parte de un objeto.

La manera en la que se organiza la información en DSpace pretende reflejar la estructura de la organización usando DSpace. Cada sitio que utilice DSpace está dividido en comunidades, las cuales pueden ser divididas también en sub comunidades que reflejan la típica estructura de la facultad, el departamento, centro de investigación o laboratorio de una universidad.

Las comunidades contienen colecciones, las cuales son agrupaciones de contenidos relacionados. Estas colecciones pueden aparecer en más de una comunidad.

Cada colección está compuesta por ítems, los cuales son los elementos básicos del archivo. Cada ítem es propiedad de una colección. Cada ítem puede aparecer también otras colecciones, sin embargo solo puede pertenecer a una colección.

Los ítems también pueden estar subdivididos en paquetes de bitstreams. Estos bitstreams son flujos de bits, normalmente archivos. Los bitstreams que de alguna manera están relacionados, como por ejemplo los archivos HTML y las imágenes que componen un documento HTML, están organizados en paquetes.

Cada ítem tiene un registro de metadatos DublinCore. Se podrían almacenar otros metadatos en un ítem como un bitstream en serie, pero se almacena DublinCore en cada ítem debido a su interoperabilidad y su facilidad de descubrimiento. El DublinCore puede ser incorporado por los usuarios final es cuando envían un contenido, o podría ser derivado de otros metadatos como parte del proceso de ingesta, que en éste caso se relaciona con el modelo de metadatos SCORM.

E-gente y grupos

Las E-Gente y los Grupos es la manera en la que DSpace identifica a los usuarios de la aplicación para el propósito de conceder privilegios. Esta identidad está

ligada a una sesión de una aplicación DSpace. Tanto E-Gente como Grupos gozan de privilegios por el sistema de autorización.

E-Persona

DSpace mantiene la siguiente información sobre cada E-Persona:

- Dirección email.
- Nombre y apellidos.
- Si el usuario es capaz de entrar en el sistema a través de la interfaz de usuario Web, y si debe utilizar un certificado X509.
- Una contraseña (encriptada), en su caso.
- Una lista de las colecciones para las cuales la E-Persona desea ser notificado de nuevos ítems.
- Si la E-Persona fue “auto-registradas” con el sistema, es decir, si el sistema creó el registro de la E-Persona automáticamente el registro de correo persona, como por ejemplo el personal de la organización.
- El identificador de red para el correspondiente registro LDAP.

Grupos

Los grupos son otro tipo de entidad a la que se le pueden conceder permisos en el sistema de autorización. Un grupo es por lo general una lista explícita de E-Gente, cualquier persona identificada como uno de esa E-Gente también se beneficia de los privilegios concedidos al grupo.

Sin embargo, una sesión de aplicación puede ser asignada a la pertenencia de un grupo sin ser identificada como una E-Persona. Por ejemplo, la gente que se conecta al sitio a través de una red local podría leer materiales restringidos al resto de los usuarios.

Los administradores también pueden utilizar grupos como “roles” para gestionar la concesión de privilegios de manera más eficiente.

Autenticación

La autenticación es cuando una sesión de aplicación es identificada de manera positiva como perteneciente a una E-Persona o un Grupo. Este sistema está implementado como una pila de métodos de autenticación que se van aplicando sobre la sesión de la aplicación para identificar a la E-Persona la que pertenece y los grupos en los que está encuadrada.

Autorización

El sistema de autorización DSpace está basado en la asociación de acciones con los objetos y con las listas de E-Gente que pueden llevarlas a cabo. Las

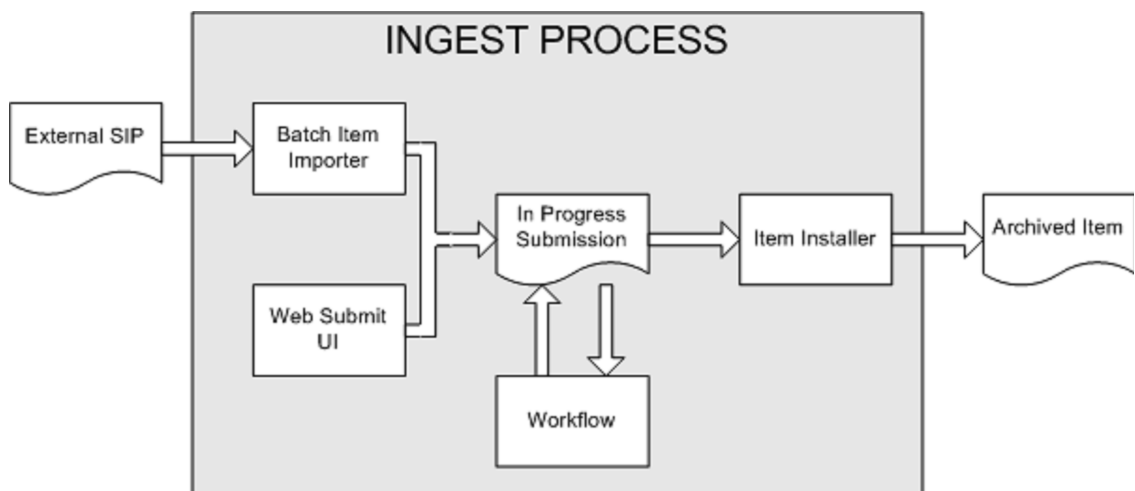
asociaciones se llaman Políticas de Recursos, y las listas de E-Gente se llaman grupos. Hay dos grupos específicos: “Los administradores”, que pueden hacer cualquier cosa en un sitio, y “Anónimo”, que es una lista que contiene todos los usuarios. Asignando una política para una acción en un objeto para los medios anónimos da permiso a todos los usuarios para hacer esa acción. Los permisos deben ser explícitos, sino la falta de un permiso de una política dará como resultado “denegado”. Si una E-Persona tiene permiso de lectura sobre un ítem, no necesariamente tendrá permiso de lectura sobre los paquetes y los bitstreams de ese ítem. En la actualidad las colecciones, las comunidades y los ítems se pueden encontrar con los sistemas de navegación y de búsqueda, independientemente de la autorización READ.

El importador de ítems es una aplicación, que convierte una SIP externa (un documento XML de metadatos con algunos contenidos de archivos) en una “propuesta en progreso”.

Dependiendo de la política de la colección a la que la propuesta sea enviada, el flujo de trabajo puede iniciarse. El flujo de trabajo normalmente admite uno o varios revisores para comprobar sobre la propuesta y asegurarse de que es apta para ser incluida en la colección.

Cuando se completa la “propuesta en progreso” y se invoca la siguiente etapa de la ingesta, se agrega un mensaje de la procedencia a DublinCore que incluye los nombres de archivo y los checksums del contenido de la propuesta (Figura 6).

Figura 6. Proceso de ingestión de datos



Del mismo modo, cada vez que un flujo de trabajo cambia de estado (por ejemplo, un revisor acepta la presentación), se añade una declaración de procedencia similar. Esto nos permite realizar un seguimiento de cómo el ítem ha cambiado desde que un usuario lo envía.

Una vez que todo flujo de trabajo se completa con éxito, el objeto In Progress Submission es consumido por un “ítem installer”. Este “ítem installer”:

- Asigna una fecha de adquisición.
- Agrega el valor “date.available” para el registro de metadatos de DublinCore del ítem.
- Añade una fecha de emisión si todavía no se ha hecho.
- Agrega un mensaje de procedencia. (incluyendo el checksum del bitstream)
- Asigna un identificador de forma persistente.
- Agrega el ítem a la colección de destino, y agrega las políticas de autorización adecuadas.
- Agrega el nuevo elemento a la búsqueda y navegación por índices.

Pasos del flujo de trabajo

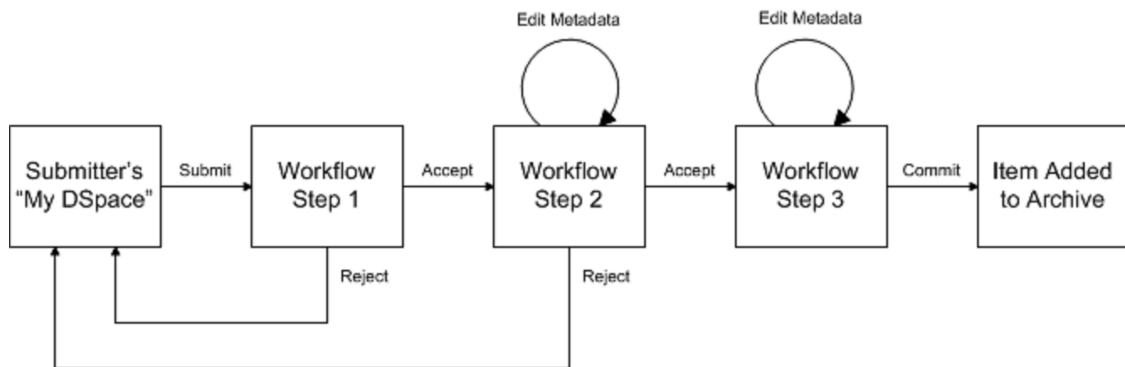
El flujo de trabajo de una colección puede tener hasta tres pasos. Cada colección puede tener un grupo de E-Persona asociadas para realizar cada paso, si ningún grupo está asociado a un determinado paso, ese paso se omite.

Si una colección no tiene grupos de E-personas asociadas con cualquiera de las fases, las propuestas de esta colección se instalarán directamente en el archivo principal.

Las posibles acciones que puede realizar una E-Persona en cada paso del flujo de trabajo son las siguientes:

- Paso 1: puede aceptar la propuesta o puede rechazarla.
- Paso 2: Puede editar los metadatos de la propuesta proporcionada por el usuario, aunque no puede cambiar los archivos enviados. Puede aceptarla propuesta para su inclusión o rechazarla.
- Paso 3: Puede editar los metadatos de la propuesta proporcionada por el usuario, aunque no puede cambiar los archivos enviados. Y después debe enviar el ítem al archivo. No puede rechazar la propuesta. Ver la figura 17.

Figura 7. Flujo de trabajo



Si la propuesta es rechazada se le enviará un email al usuario que hizo la propuesta con un mensaje indicando los motivos del rechazo para que el usuario pueda realizar los cambios oportunos y pueda volver a enviar el archivo.

Supervisión y colaboración

A fin de facilitar, como un objetivo primordial, la oportunidad para que los autores de tesis puedan ser supervisados en la preparación de sus tesis, existe un sistema de orden de supervisión ligar grupos de otros usuarios (directores de tesis) a un ítem en el espacio de trabajo de alguien. La unión del grupo puede tener un sistema de políticas asociado a él, que permiten diferentes niveles de interacción con el ítem del estudiante; por defecto se proporciona un pequeño conjunto de políticas para estos grupos:

- Control editorial completo.
- Ver los contenidos del ítem.

Esta funcionalidad también se podría utilizar en situaciones en las que los investigadores deseen colaborar en una presentación especial, aunque no hay un espacio de trabajo colaborativo particular.

3 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

Ante el proceso de cambio que ha presentado la pedagogía, desde la implementación de las TIC en el mismo, se ha visto necesaria la aplicación de la ingeniería en las herramientas para optimizar el aprendizaje, de esta forma la calidad de éstas influye directamente en la rapidez y fluidez de este aprendizaje; además la tecnología nos permite crear nuevas técnicas de desarrollo de OVAS con calidad, aplicando técnicas novedosas de multimedia e hipermedia como: la implementación de un motor gráfico 3D que permite: simulación de espacios tridimensionales, interactividad tangible, inmersión en ambientes virtuales incluyendo sonido, física y un alto nivel de detalle en la visualización de los contenidos.

A continuación puede apreciarse la descripción formal del desarrollo del proyecto.

Para llevar a cabo tal fin se combinaron de las metodologías COLOSUS y el análisis orientado a objetos utilizando el lenguaje UML.

3.1 ANALISIS DEL PROYECTO

3.1.1 Análisis COLOSUS. En los cuadros 2 hasta el cuadro 8 se realizó el análisis en general utilizando ésta metodología.

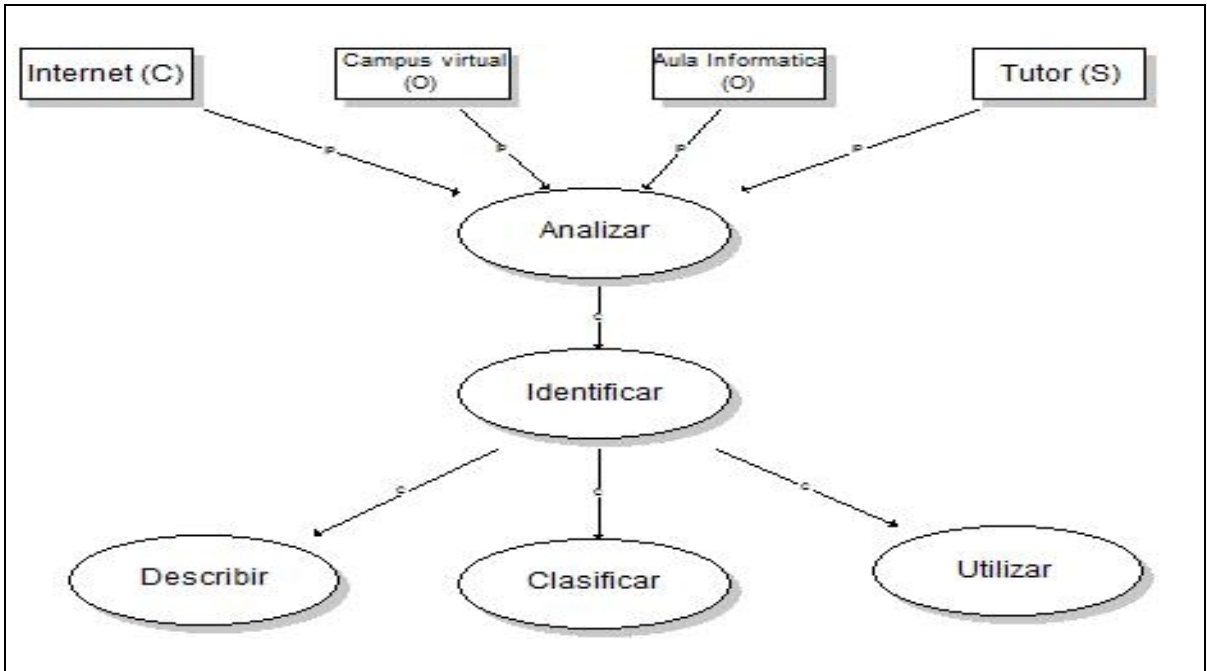
Cuadro 2. Propiedades de las unidades de aprendizaje (ED 310)

Proyecto: Ambiente Virtual de Aprendizaje para el área de Tecnología Informática del grado quinto de educación básica primaria para las Instituciones Educativas del San Juan de Pasto. Autores: Alejandro Cabrera, Soraida Ruiz Fecha: Enero/2010 Versión: 1.0	
A- Propiedades de las Unidades de Aprendizaje	
Atributo	Valores
Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Artefactos
<u>Publico</u> Objetivo	Estudiantes grado quinto de básica primaria
Duración	20 horas
Evaluación	25%
Colaboración (Duración)	10 horas
Nombre del Sub modelo de conocimientos de la Unidad de Aprendizaje	Artefactos
Nombre del Escenario Pedagógico	
Tipo de Escenario	Recepción Descubrimiento guiado
Modo de difusión asociado	A través de LMS (MOODLE)
Comentarios para la mediatización	La unidad contempla la realización de varios OVA. OVA Historieta El OVA debe representar una historia de las actividades que realiza un estudiante de quinto de primaria en un día de actividad escolar. (Ver guiones de cada OVA)

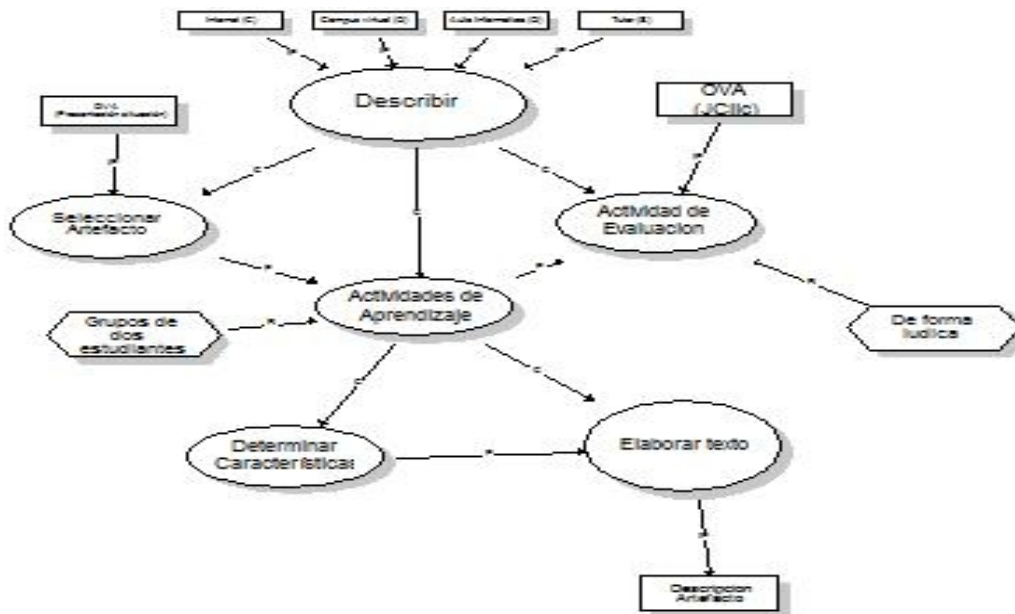
Cuadro 2. Propiedades de las unidades de aprendizaje (ED 310), continuación

B. Enunciado de Reglas	
Atributo	Valores
Ejecución	
Evaluación	
Colaboración	
Adaptación	

Cuadro 3. Red de eventos de aprendizaje (ED. 222)

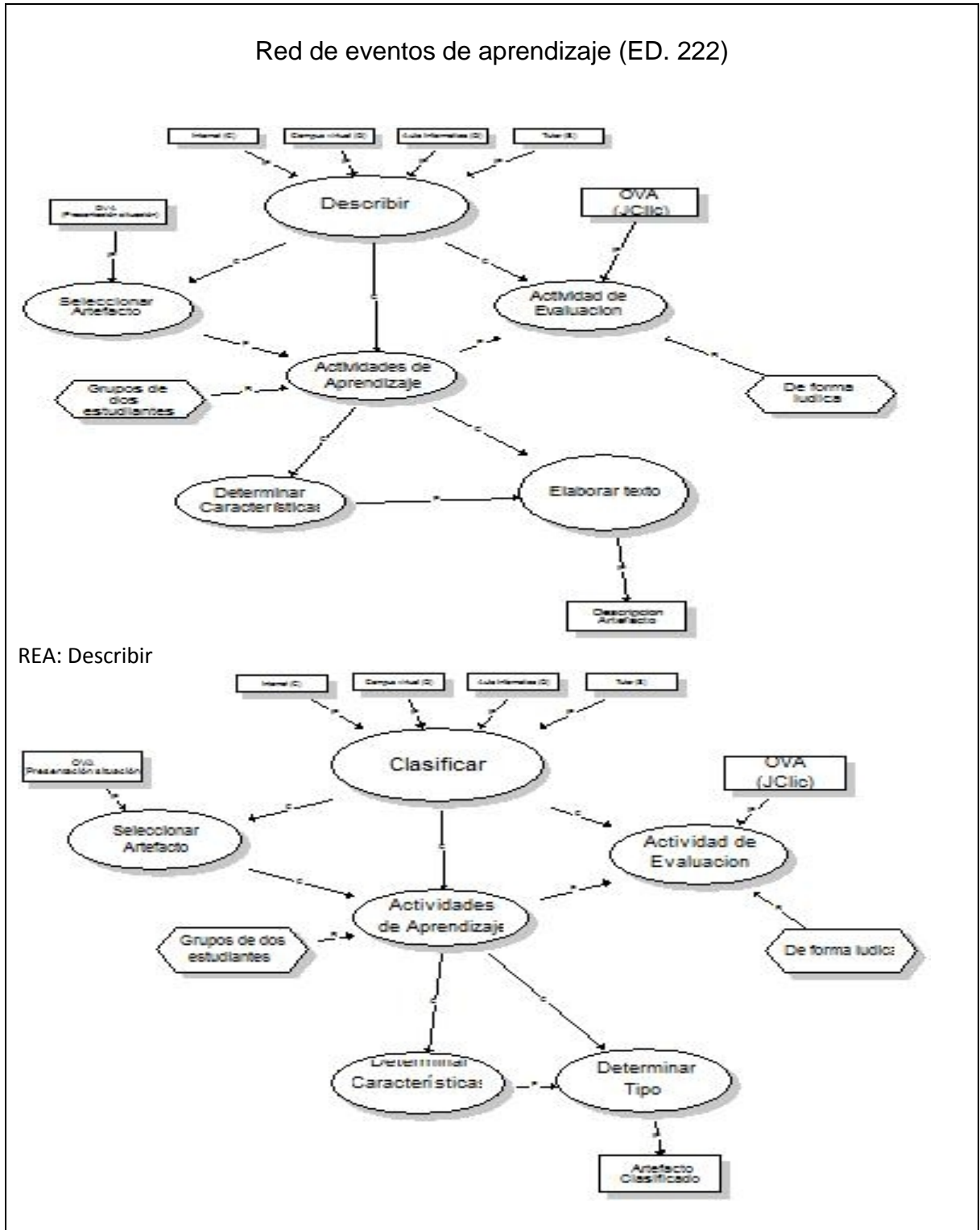


REA: Identificar



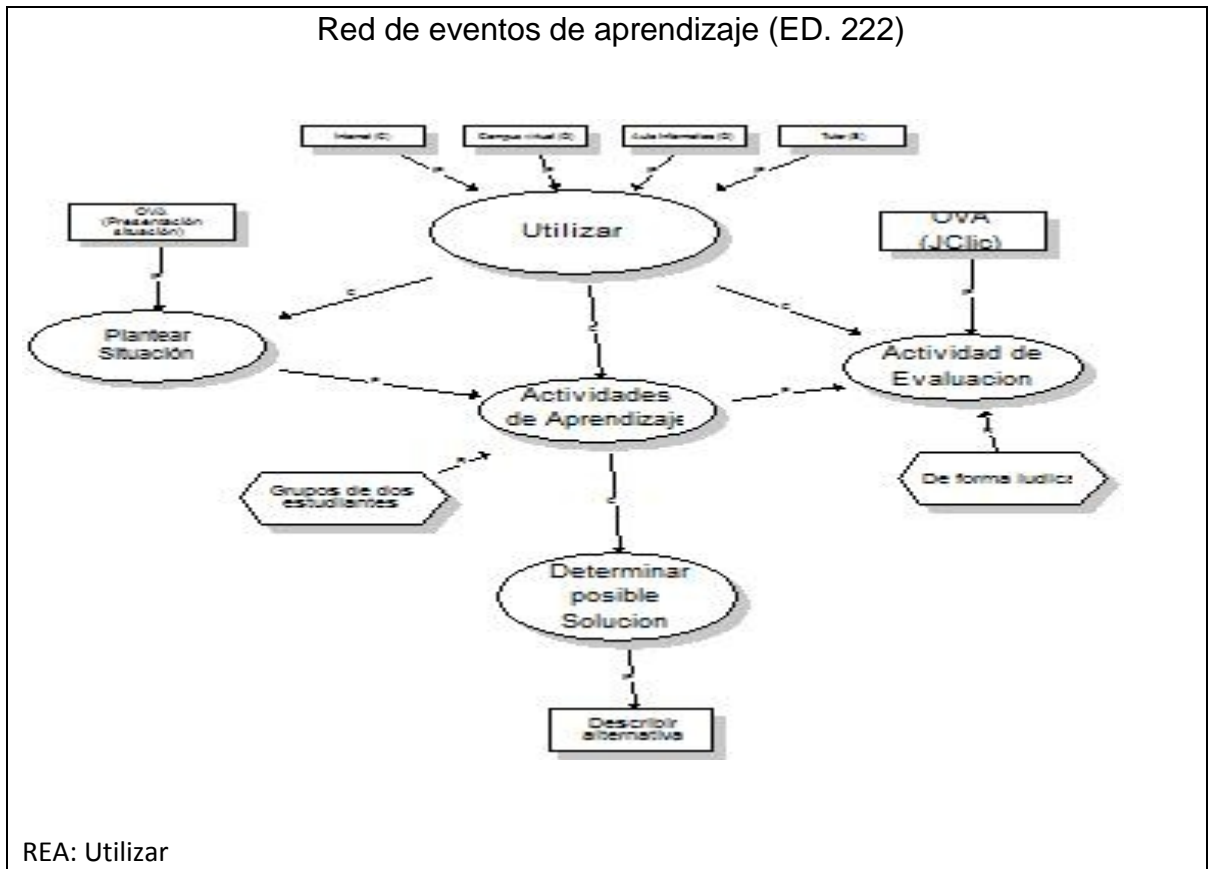
Rea: Describir

Cuadro 3. Red de eventos de aprendizaje (ED. 222), continuación



REA: Clasificar

Cuadro 3. Red de eventos de aprendizaje (ED. 222), continuación



Cuadro 4. Concepto integrador

A- Concepto Integrador	
Descripción	Una historieta que narre las actividades realizadas por un personaje similar a un representante del público objetivo, durante un día cualquiera.
C- Principio de orientación pedagógica	
Tipo de escenario de aprendizaje	Recepción de ejercicios Descubrimiento guiado
Colaboración	Todos los eventos de aprendizaje pueden ser desarrollados en binas
Evaluación de aprendizajes	Todas las actividades de evaluación se realizaran después de abordar el tema. Todas las actividades de evaluación se realizaran de manera lúdica
Recursos e instrumentos	OVA Artefactos, OVA Actividades de aprendizaje y recursos de evaluación (JClic)
Adaptabilidad de los escenarios	Los estudiantes podrán modificar el orden de acceso a los recursos.
Otros	

Cuadro 5. Tablero de competencias (ED 214)

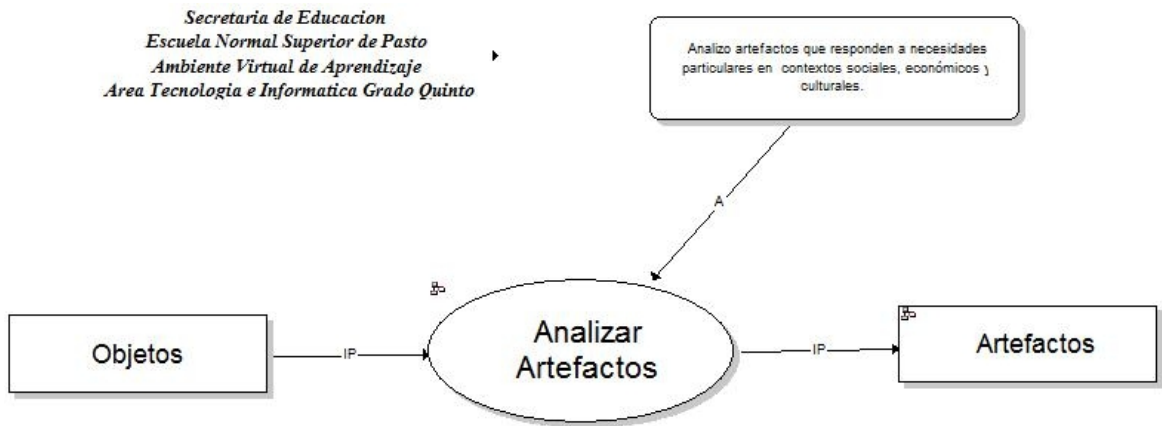
Competencias apuntando a una habilidad superior				
Enunciado de la competencia proyectada	Dominio de la competencia	Habilidad proyectada	Habilidad actual	Diferencia
Analizo artefactos que responden a necesidades particulares en contextos sociales, económicos y culturales.	Cognitivo	5	2	3
Identifico artefacto como un producto humano que satisface una necesidad	Cognitivo	2	0	2
Describo artefactos existentes en mi entorno con base en características tales como materiales, forma, estructura, función y fuentes de energía utilizadas, entre otras.	Cognitivo	3	0	3
Clasifico artefactos existentes en mi entorno con base en su función.	Cognitivo	4	0	4
Reconozco características del funcionamiento de algunos productos tecnológicos de mi entorno y los utilizo en forma segura.	Cognitivo Sicomotor	5	2	3

Cuadro 6. Modelo de conocimientos (ED 212)

Sección B: sub-modelos

Unidad Uno: Artefactos

Modelo de Conocimientos: Principal

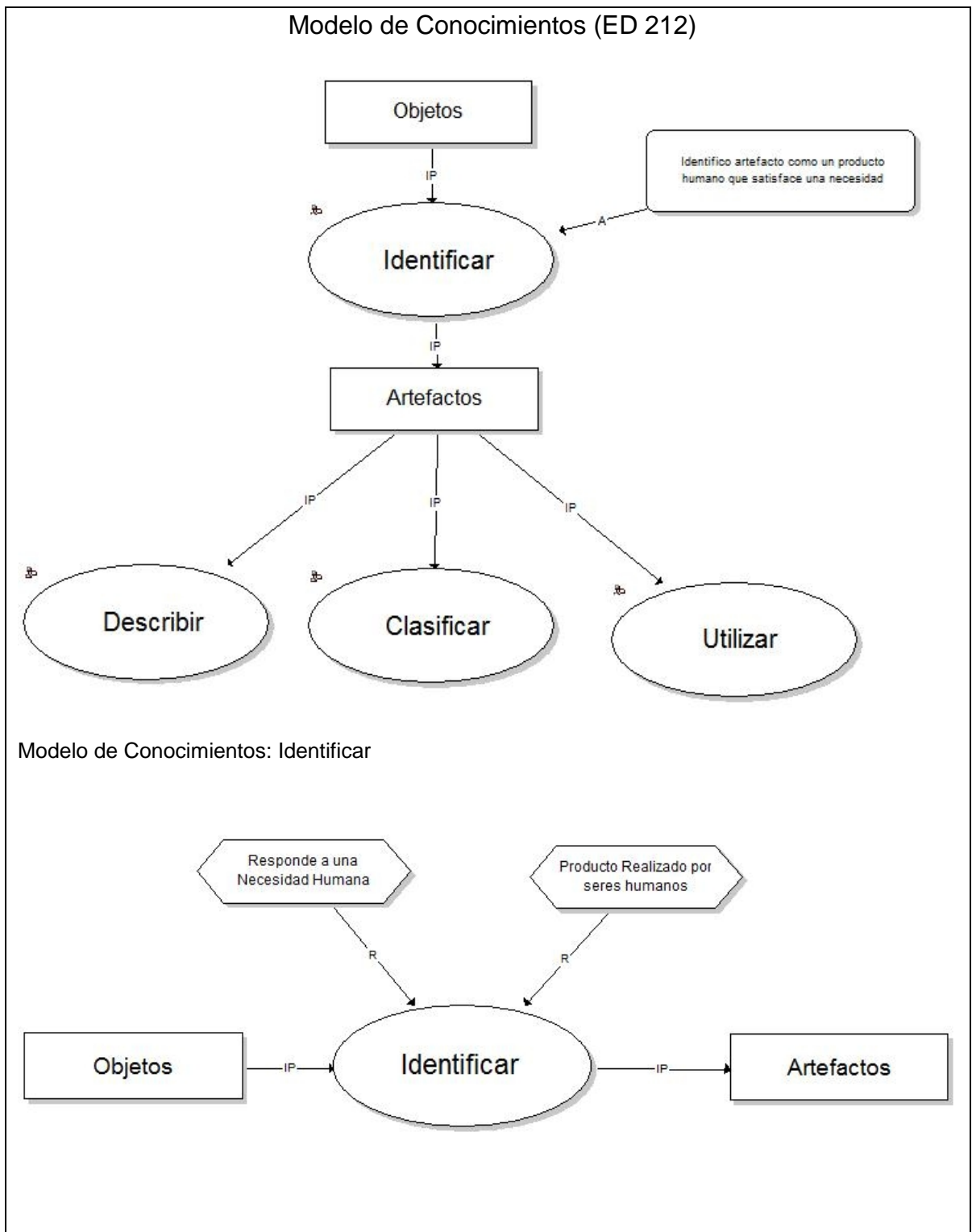


Modelo de Conocimiento: Analizar Artefacto



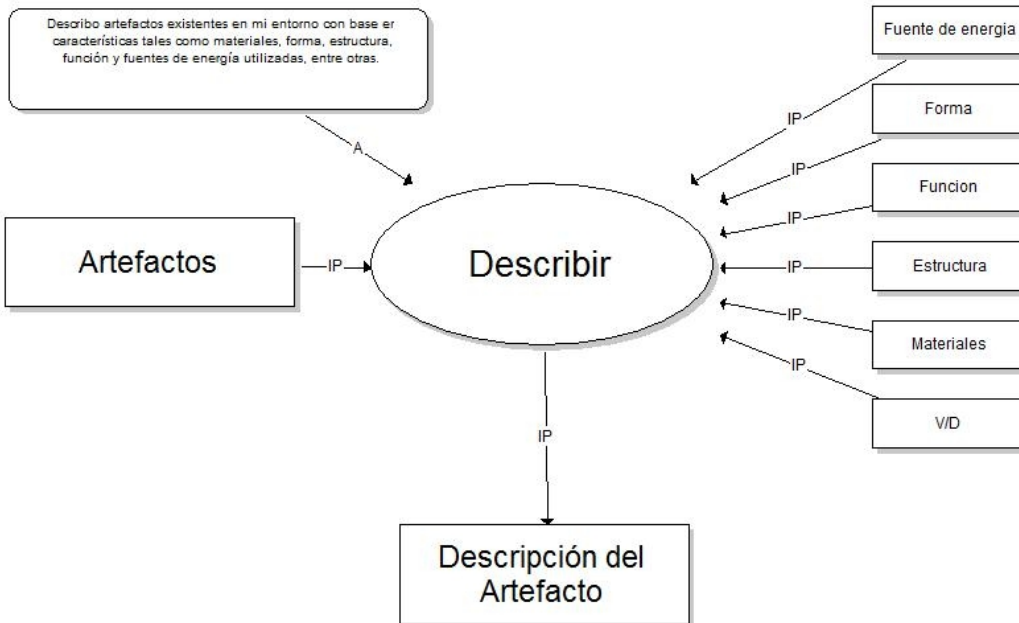
Modelo de Conocimiento: Artefacto

Cuadro 6. Modelo de conocimientos (ED 212), continuación

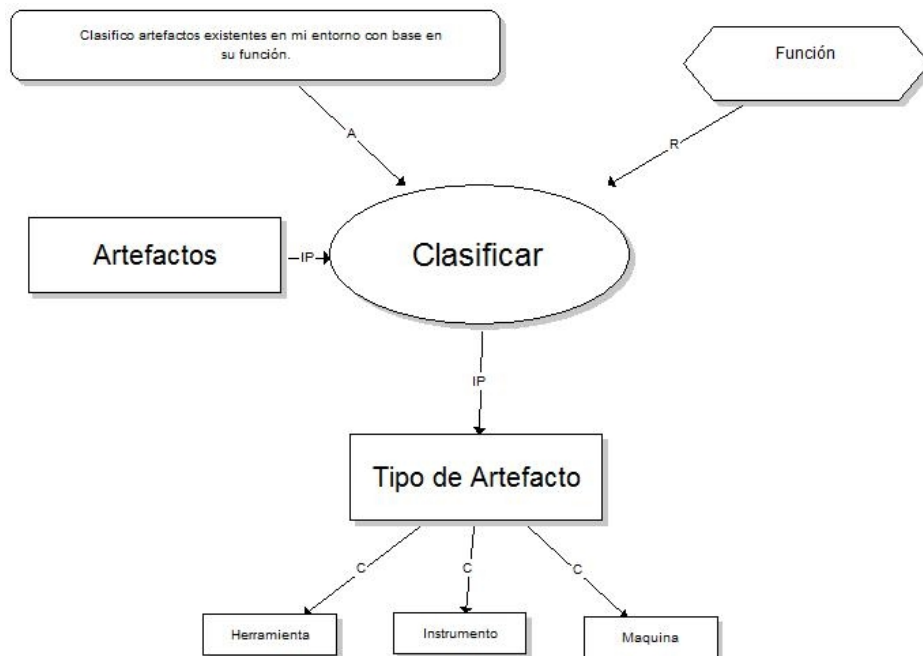


Cuadro 6. Modelo de conocimientos (ED 212), continuación

Modelo de Conocimientos (ED 212)

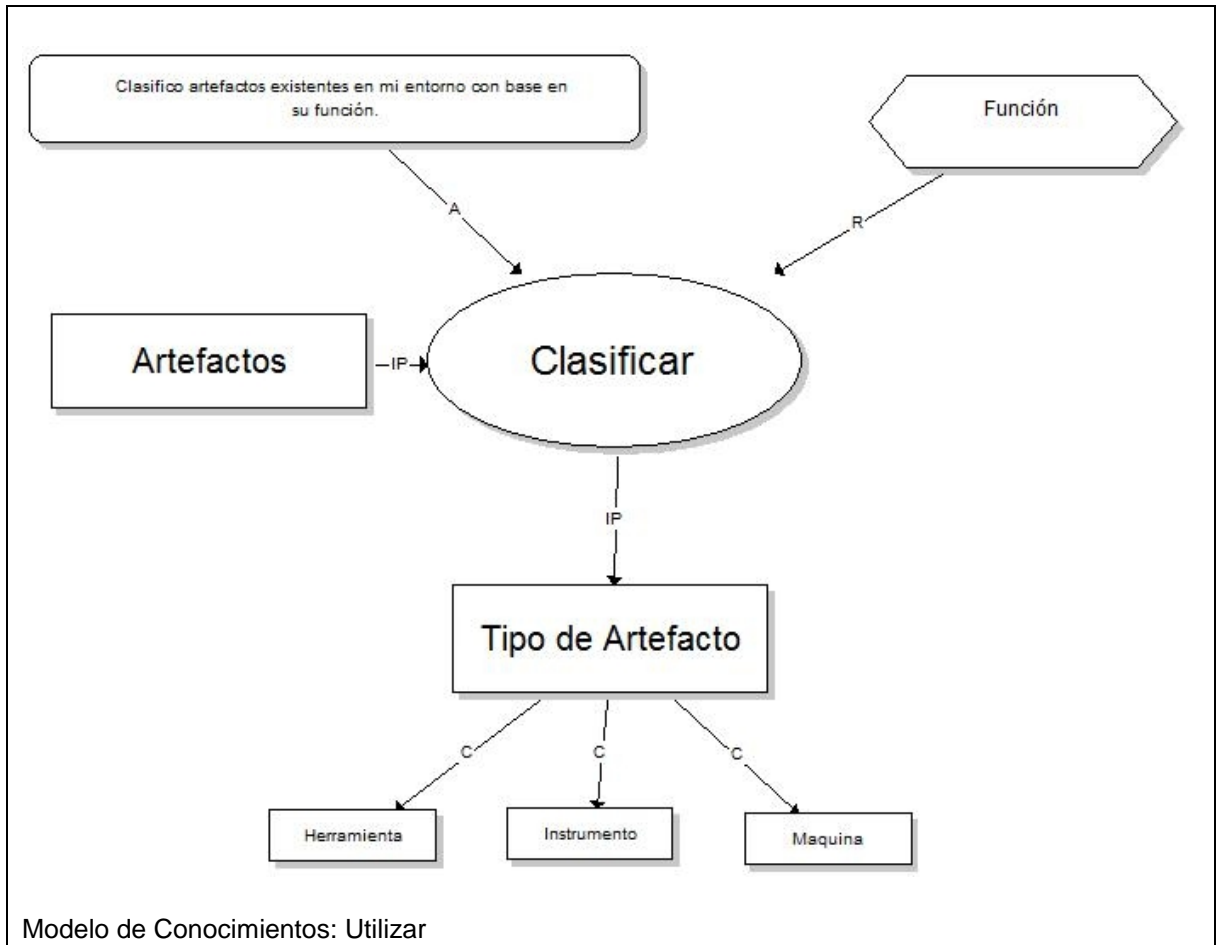


Modelo de Conocimientos: Describir



Modelo de Conocimientos: Clasificar

Cuadro 6. Modelo de conocimientos (ED 212), continuación



Cuadro 7. Contexto actual (ED 106)

A - Fronteras SA	
Proyectos conexos	
Nombre	Descripción del tipo de condiciones o delimites
Portal educativo del municipio	El Ambiente Virtual de Aprendizaje estará implementado en una sección del Portal educativo del municipio.
Sistemas de gestión	
Nombre	Descripción del tipo de condiciones o delimites
Plataforma virtual Moodle	El Ambiente Virtual de Aprendizaje estará implementado en una sección del Portal educativo del municipio mediante un sistema de gestión de aprendizaje (Moodle)

B – Inventario de recursos y de las condiciones internas			
Humanas			
Recursos	Número	Descripción	Límites
Diseñadores	2	Responsable del diseño	Profesional con dedicación por producto
Mediatizadores	1	Responsable del desarrollo de los OVA's	Profesional con dedicación por producto
Tutores	1	Docente asignado al curso	Un docente por cada 40 estudiantes
Expertos de contenido	1	Responsable de la selección de contenido	Docente experto en el área de Tecnología Informática
Administradores			
Apoyo técnico			
Apoyo administrativo			
Otro			
Cuadro 7. Contexto actual (ED 106), continuación			
Materiales			

Recursos	Número	Descripción	Límites
Medios de comunicación	1	Canal de acceso a Internet	1 MegaBytes
Computadoras	34	Descripción de equipos	4 computadores para diseño, 30 para difusión
Software		Software para el desarrollo de multimedia, sistema de gestión de aprendizaje, desarrollo web	Software libre
Equipos			
Locales			
Mobiliario	1	Aula de informática	
Otros			
Financieras			
Recursos	Monto \$	Descripción	Límites
Presupuesto del diseño			
Presupuesto de la mediatización			
Presupuesto de la difusión			
Otro			

Cuadro 7. Contexto actual (ED 106), continuación

Organizacionales		
Recursos	Descripción	Límites
Inscripción y reagrupamiento de estudiantes	Grupos conformados de acuerdo a la institución	De acuerdo a la matrícula en cada institución
Distribución del material	Ambiente Virtual que estará ubicado en la plataforma	Acceso libre
Gestión de los formadores		
Retroalimentación	Implícita en el ambiente	
Certificación		
Validación, revisión, y mantenimiento del SA	Equipo del portal educativo	Depende de la consolidación del proyecto
Derechos de autor	Equipo del portal educativo	Derechos reservados
Locales de la formación	Aulas de informática de cada institución	
Otro		
C – Recomendaciones relativas a las condiciones del proyecto		
Factores de riesgo		
<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la tecnología - Altos costos de administración 		
Condiciones para el éxito		
<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología adecuada - Personal con dedicación necesaria para cada aspecto administrativo 		
Recomendaciones		
<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo de las instituciones relacionadas con el proyecto 		

Cuadro 8. Público objetivo(ED 104)

Públicos objetivo	Estudiantes grado quinto de básica primaria	
Definición	Estudiantes grado quinto de básica primaria de las instituciones educativas oficiales de San Juan de Pasto	
Número	40	
Medios de formación	Aulas de clase, aula de informática y aula virtual	
Idiomas de formación requeridos	Español:	Exigido
	Inglés:	
	Otros:	
Disponibilidad	Tiempo pleno:	100%
	Tiempo parcial:	0%
	Irregular:	0%
Nivel de educación medio	Última escolaridad completada:	Cuarto de primaria
Actitudes generales	Interés por el contenido del curso:	Positivo
	Actitud hacia el aprendizaje en general:	Mitigado
	Actitud frente a la tecnología:	Positivo
	Nivel general de motivación:	Positivo
	Actitud hacia la colaboración:	Mitigado
	Grado de autonomía:	Negativo

Públicos objetivo	Estudiantes grado quinto de básica primaria		
Otros factores	Handicaps:		Dificultad para acceder a la tecnología
	Cultura:		Multicultural
	Estilo de aprendizaje:		Población con diferentes estilos de aprendizaje
	Estado de desarrollo cognitivo:		
	Otras consideraciones:		
Lagunas a llenar según los dominios de las competencias	Cognitivo:	Actual :	
		Proyectado :	
	Afectivo	Actual :	
		Proyectado :	
	Social:	Actual :	
		Proyectado :	
	Psicomotor	Actual :	
		Proyectado :	

3.1.2 Análisis y modelado con UML. Para el análisis del proyecto, se construyen los siguientes artefactos:

- Tabla de funciones
- Casos de uso
- Diagramas de casos de uso

3.1.2.1 OVA 1: análisis de artefactos

3.1.2.1.1 Funciones. En el cuadro 9 hasta el cuadro 26 se describen las funciones del OVA 1(unidad 1) Analicemos Artefactos

Cuadro 9. Análisis de artefactos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
1	Mostrar una presentación inicial	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Obligatorio
2	Mostar una animación de como empieza el día un niño de 5 de primaria	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional
3	Muestra un menú para acceder a los siguientes temas: Identificar, Describir, Clasificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio

Cuadro 10. Tema: identificar

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1	Acceder al Tema Identificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.1	Muestra una breve explicación para identificar artefactos y luego un menú para acceder a los siguientes temas: Identificar necesidades, Determinar Origen, ¿Qué es un artefacto?	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 11. Tema: identificar necesidades

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.1	Acceder al Tema Identificar necesidades	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.1.2	Muestra menú tipo carrusel para acceder a los sub temas: Vestido, Alimentación, Vivienda, Transporte, Comunicación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	opcional

Cuadro 12. Tema: identificar necesidades vestido

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.2.1	Acceder al tema Vestido	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas .	Obligatorio Opcional
3.1.1.2.1.1	Seleccionar la ropa adecuada para el día de clases	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.1.1.2.1.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo.	obligatorio
3.1.1.2.1.3	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 13. Tema: identificar necesidades alimentación

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.2.2	Acceder al tema Alimentación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.1.2.2.1	Seleccionar los elementos adecuados para cenar	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable Legible sonido	Opcional
3.1.1.2.2.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.1.1.2.2.3	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 14. Tema: identificar necesidades vivienda

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.2.3	Acceder al tema Vivienda	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas.	Obligatorio Opcional
3.1.1.2.3.1	Seleccionar os objetos adecuados para vivienda	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.1.1.2.3.2	Validar el acierto o desacierto ene la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.1.1.2.3.3	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 15. Tema: identificar necesidades transporte

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.2.4	Acceder al tema Transporte	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.1.2.4.1	Seleccionar los objetos para trasportarse	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.1.1.2.4.2	Validar el acierto o desacierto ene la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.1.1.2.4.3	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 16. Tema: identificar necesidades comunicación

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.1.2.5	Acceder al tema comunicación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.1.2.5.1	Seleccionar los objetos para comunicarse	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable Legible sonido	Opcional
3.1.1.2.5.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.1.1.2.5.3	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Animación Sonido	Opcional

Cuadro 17. Tema: identificar determinar origen

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.2	Acceder al tema Determinar origen	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.2.1	Mostrar una breve introducción sobre el origen de los objetos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Obligatorio
3.1.2.2	Mostrar una herramienta que genere diferentes objetos	evidente	Facilidad de uso	Manipulable	Opcional
3.1.2.3	Generar objetos aleatorios según la elección	evidente	Facilidad de uso	Manipulable	Opcional
3.1.1.4	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	Obligatorio
3.1.1.5	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 18. Tema: identificar ¿Qué es un artefacto?

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1.2	Acceder al tema ¿Qué es un artefacto?	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.1.2.1	Mostrar una explicación sobre que es un artefacto	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Obligatorio

Cuadro 19. Tema: describir

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.2.1	Acceder al tema describir	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas.	Obligatorio Opcional
3.2.2	Mostrar elementos que al seleccionarlos muestre su descripción	Evidente	Facilidad de uso	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Obligatorio

Cuadro 20. Tema: clasificar

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.1	Acceder al tema Clasificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.2	Mostrar una descripción sobre clasificar artefactos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional
3.3.3	Mostrar un menú para acceder a los siguientes temas: dispositivos, instrumentos, herramientas, Máquinas, aparatos, Actividad	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	opcional

Cuadro 21. Tema: clasificar dispositivos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.1.1	Acceder al tema dispositivos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.1.2	Muestra una explicación detallada de un dispositivo y su fin	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 22. Tema: clasificar instrumentos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.1	Acceder al tema dispositivos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.2	Muestra una explicación detallada de un instrumento y su fin	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 23. Tema: clasificar herramientas

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.2.1	Acceder al tema Herramientas	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.2.2	Muestra una explicación detallada de un herramienta y su fin	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 24. Tema: clasificar maquinas

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.2.1	Acceder al tema Maquinas	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.2.2	Muestra una explicación detallada de la máquinas y su fin	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 25. Tema: clasificar aparatos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.2.1	Acceder al tema actividad	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.2.2	Muestra una explicación detallada de los aparatos y su fin	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Opcional

Cuadro 26. Tema: clasificar actividad

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3.2.1	Acceder al tema actividad	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.3.3.2.2	Muestra una explicación sobre la actividad coincidir objetos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas manipulable	Opcional
3.1.1.4	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Ocultas	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	Obligatorio
3.1.1.5	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido.	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Animación Sonido	Opcional

3.1.2.1.2 Casos de uso. Los casos de uso se presentan desde el cuadro 27 hasta el cuadro 46.

Cuadro 27. Caso de uso inicio

Caso de uso	Iniciar sistema	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar la aplicación	
Resumen:	El niño inicia la aplicación a través de una plantilla inicial	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:		
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño ejecuta la aplicación		2. Inicia la interfaz gráfica donde muestra la presentación
Cursos alternos		

Cuadro 28. Caso de uso menú principal

Caso de uso	Menú principal	
Actores:	Niño	
Propósito:	Mostrar los diferente sistemas de estudio	
Resumen:	El niño entra al menú y puede elegir los diferentes temas de estudio	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Caso de uso: se debe haber ejecutado iniciar sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando se selecciona la opción entrar		2. Abre la interfaz gráfica con sus diferentes opciones
Cursos alternos		

Cuadro 29. Caso de uso iniciar tema identificar

Caso de uso	Iniciar el tema Identificar	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema identificar	
Resumen:	El niño escoge la opción de identificar y se le muestra el menú secundario	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado identificar del menú principal	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción identificar El niño elige un tema del menú secundario 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra la interfaz grafica Muestra los submenús del menú señalado
Cursos alternos		

Cuadro 30. Caso de uso iniciar tema identificar necesidades

Caso de uso	Iniciar el tema identificar necesidades	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema identificar necesidades	
Resumen:	El niño escoge la opción de identificar necesidades y se le muestra un menú tipo carrusel	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción identificar necesidades	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción identificar El niño elige un tema del menú carrusel 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra el tema de la opción señalada
Cursos alternos		

Cuadro 31. Caso de uso iniciar tema vestido

Caso de uso	Iniciar el tema vestido	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema vestido	
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para vestir el día de clases	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción vestido	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción vestido El niño mueve la ropa para vestir a Zack para el día de clases 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos Valida si existe coincidencia o fallo en el juego Activa un sonido que indica el acierto o fallo Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego

Cuadro 32. Caso de uso iniciar tema vivienda

Caso de uso	Iniciar el tema vivienda	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema vivienda	
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para protegerse	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción vivienda	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción vestido el niño selecciona los elementos adecuados para vivir hasta llegar a los aciertos necesarios 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos Valida si existe coincidencia o fallo en el juego Activa un sonido que indica el acierto o fallo Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego

Cuadro 33. Caso de uso iniciar tema alimentación

Caso de uso	Iniciar el tema alimentación	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema alimentación	
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para alimentarse	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción alimentación	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción alimentación 2. el niño selecciona los elementos adecuado para alimentarse hasta llegar a los aciertos necesarios 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 5. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 6. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego
Cursos alternos		

Cuadro 34. Caso de uso iniciar tema transporte

Caso de uso	Iniciar el tema transporte	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema transporte	
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para transportarse	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción transporte	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción transporte 2. el niño debe seleccionar los elementos adecuados para transportarse 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 5. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 6. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego
Cursos alternos		

Cuadro 35. Caso de uso iniciar tema comunicación

Caso de uso	Iniciar el tema comunicación
Actores:	Niño
Propósito:	Iniciar el tema comunicación
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para comunicarse
Tipo:	Primario y esencial
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción comunicación
Curso normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción comunicación 2. El niño selecciona los elementos adecuados para comunicarse hasta llegar a los aciertos necesarios 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 5. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 6. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego

Cuadro 36. Caso de uso iniciar tema identificar

Caso de uso	Iniciar el tema identificar: Determinar Origen
Actores:	Niño
Propósito:	Iniciar el tema determinar origen
Resumen:	El niño escoge la opción determinar origen y le muestra una pequeña introducción animada sobre el origen de los objetos
Tipo:	primario y esencial
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción determinar origen
Curso normal de los eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción determinar origen 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra el tema de la opción señalada

Cuadro 37. Caso de uso iniciar actividad determinar origen

Caso de uso	Iniciar la actividad de determinar origen	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad	
Resumen:	El niño entra a la actividad y le muestra un menú con botones de las necesidades como generadora de objetos aleatorios referentes a cada una de ellas.	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción determinar origen	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño entra a la actividad. 2. Da click a cualquiera de los botones que están como generadoras de objetos. 3. Obtiene el objeto y lo arrastra a los botones a evaluar dependiendo de su origen 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos. 5. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 6. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 7. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego 	

Cuadro 38. Caso de uso iniciar tema identificar ¿Qué es un artefacto?

Caso de uso	Iniciar el tema identificar: ¿qué es un artefacto?	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema que es un artefacto	
Resumen:	El niño escoge la opción ¿qué es un artefacto? y le muestra una pantalla como conclusión del tema.	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción ¿qué es un artefacto?	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción ¿qué es un artefacto? 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra una interfaz gráfica con tres artefactos aleatorios que concluyen el tema. 	

Cuadro 39. Caso de uso iniciar tema Identificar describir

Caso de uso	Iniciar el tema identificar: Describir	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Describir	
Resumen:	El niño escoge la opción describir y le muestra una pantalla donde puede escoger un artefacto para su respectiva descripción.	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción describir	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción describir.	2. Selecciona los artefactos resaltados	3. Muestra una sección con varios artefactos.
		4. Presenta una descripción completa de dicho artefacto.

Cuadro 40. Caso de uso iniciar tema Identificar, clasificar

Caso de uso	Iniciar el tema Identificar: Clasificar	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema clasificar	
Resumen:	El niño escoge la opción clasificar y le muestra un menú con los ítems	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción clasificar	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción clasificar	2. El niño elige un tema del menú.	3. Muestra la interfaz grafica
		4. Muestra los submenús del menú señalado
Cursos alternos		

Cuadro 41. Caso de uso iniciar tema dispositivos

Caso de uso	Iniciar el tema Dispositivos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Dispositivo	
Resumen:	Muestra una explicación detallada de un dispositivo y su fin	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Dispositivo	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción Dispositivo	2. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de los dispositivos, cuenta con una animación que permite ver la acción de dicho elemento, además de la visualización en 3d del dispositivo.

Cuadro 42. Caso de uso iniciar tema herramientas

Caso de uso	Iniciar el tema Herramientas	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Herramienta	
Resumen:	Muestra una explicación detallada de una herramienta y su fin	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Herramienta	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción Herramienta	2. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de las herramientas, cuenta con una animación que permite ver la acción de dicho elemento, además de la visualización en 3d de la herramienta.

Cuadro 43. Caso de uso iniciar tema aparatos

Caso de uso	Iniciar el tema Aparatos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Aparatos	
Resumen:	Muestra una explicación detallada de un Aparatos y su fin	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Aparatos	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción Aparatos	2. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de los aparatos, cuenta con una animación que permite ver la acción de dicho elemento, además de la visualización en 3d de un aparato.

Cuadro 44. Caso de uso iniciar tema instrumentos

Caso de uso	Iniciar el tema Instrumentos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Instrumentos	
Resumen:	Muestra una explicación detallada de un Instrumento y su fin	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Instrumentos	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción Instrumentos	2. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de los Instrumentos, cuenta con una animación que permite ver la acción de dicho elemento, además de la visualización en 3d del Instrumentos.

Cuadro 45. Caso de uso iniciar tema maquinas

Caso de uso	Iniciar el tema Maquinas	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema Maquinas	
Resumen:	Muestra una explicación detallada de una Maquina y su fin	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Maquinas	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción Maquinas	2. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de las Maquinas, cuenta con una animación que permite ver la acción de dicho elemento, además de la visualización en 3d de una Maquinas.	

Cuadro 46. Caso de uso iniciar actividad clasificación

Caso de uso	Iniciar la actividad de clasificación	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad	
Resumen:	El niño entra a la actividad, se encuentra con un taller de artefactos los cuales debe clasificarlos arrastrándolos a un círculo.	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción Actividad	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el niño entra a la actividad.	4. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos.	
2. Escoge un artefacto del taller y lo arrastra al círculo dependiendo de su clasificación	5. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego	
3. Movimiento de cámara con flechas para ubicar mejor el artefacto	6. Activa un sonido que indica el acierto o fallo	
	7. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego	

3.1.2.1.3 Diagramas de casos de uso. Los diagramas de casos de uso, se muestran en las figuras 8 hasta la figura 11

Figura 8. Análisis de artefactos

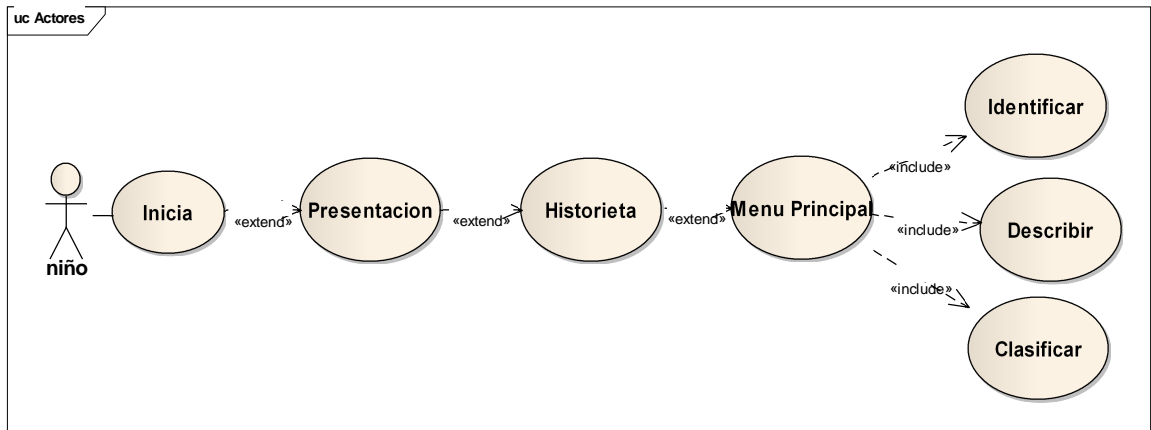


Figura 9. Identificar

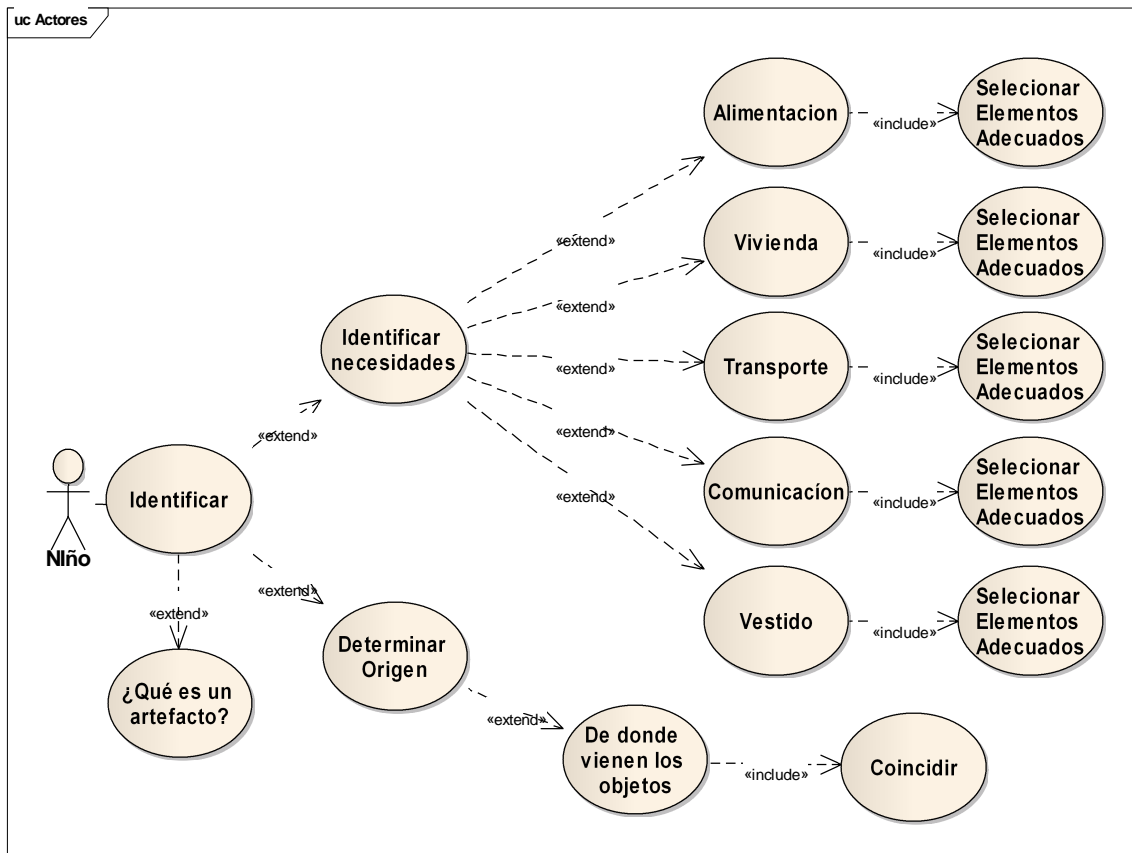


Figura 10. Describir

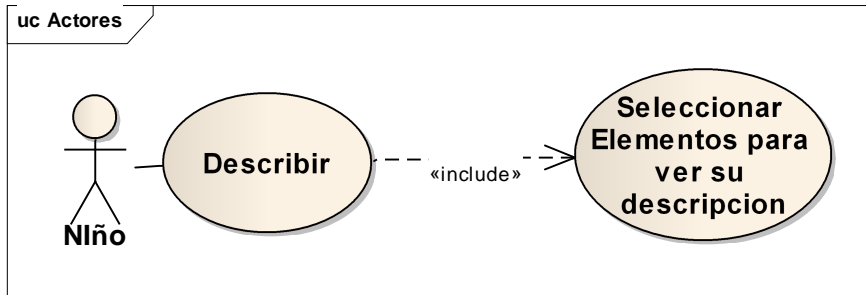
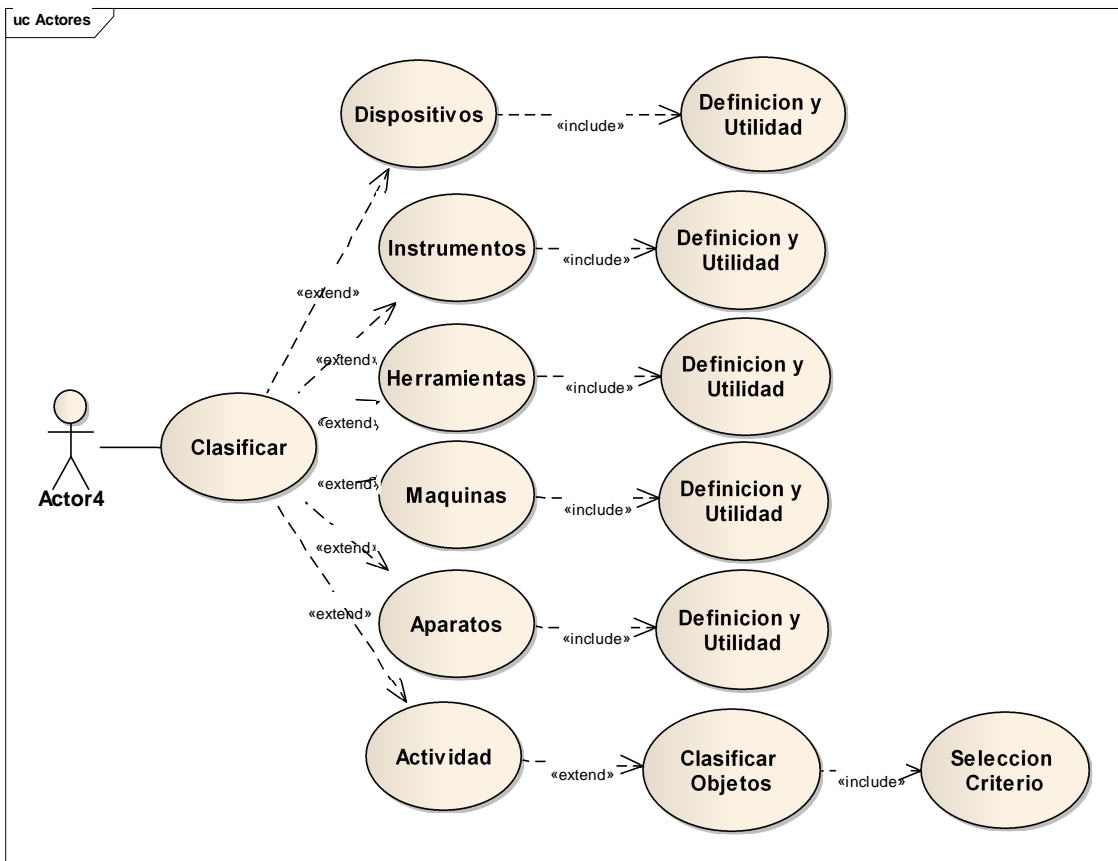


Figura 11. Clasificar



3.1.2.2 OVA 2: análisis de procesos tecnológicos

3.1.2.2.1 Tabla de Funciones. En el cuadro 47 hasta el cuadro 54 se describen las funciones del OVA 2(unidad 2) Procesos Tecnológicos

Cuadro 47. Procesos tecnológicos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
1	Mostrar una presentación inicial	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio
2	Mostrar íconos para ingresar a las fabricas: Gaseosa pan	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio
3	Mostrar menú Actividad de aprendizaje Actividad de asociación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio

Cuadro 48. Fabrica de gaseosa

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
2.1	Accede Fabrica de gaseosa	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d Animación Sonido	Obligatorio Opcional
2.1.1	Mostrar secuencia de animaciones de los procesos involucrados	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d Animación Sonido	Obligatorio Opcional

Cuadro 49. Fábrica de pan

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
2.2	Acceder a la fábrica de pan	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d. Animación, Sonido.	Obligatorio Opcional
2.2.1	Mostrar secuencia de animaciones de los procesos involucrados	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio Opcional

Cuadro 50. Actividad de aprendizaje

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1	Accede actividad de aprendizaje	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio Opcional
3.1.1	Explicación de los temas insumos, procesos, y productos teniendo en cuenta la fábrica de gaseosa	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Animación, Sonido.	Obligatorio Opcional

Cuadro 51. Actividad de Asociación

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.2	Acceder a la actividad de asociación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.2.1	Acceder al menú de las actividades de insumos, procesos, y productos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional

Cuadro 52. Insumos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.2.1.1	Acceder a insumos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.2.1.2	Escoger los insumos del menú principal y arrastrarlos al área de trabajo de tal forma que correspondan a los insumos de un determinado proceso	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.2.1.3	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.2.1.4	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 53. Procesos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.2.2.1	Acceder a Procesos	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.2.2.2	Construir una línea de tiempo para un determinado proceso dentro del área de trabajo	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.2.2.3	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego	Oculto	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.2.2.4	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

Cuadro 54. Productos

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.2.3.1	Acceder ítem de Producto	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio Opcional
3.2.3.2	Escogerlos productos del menú principal y arrastrarlos a el área de trabajo dependiendo de los insumos, y los procesos que se le presentan	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Sonido.	Opcional
3.2.3.3	Validar el acierto o desacierto ene la ejecución del juego	Ocultas	Tolerancia a fallos	Si falla le permite intentar de nuevo	obligatorio
3.2.3.4	Mostrar una imagen de acierto o desacierto acompañada de un sonido identificador	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación, Sonido.	Opcional

3.1.2.2.2 Casos de uso. Los casos de uso se presentan desde el cuadro 55 hasta el cuadro 63.

Cuadro 55. Caso de uso inicio

Caso de uso	Iniciar sistema	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar la aplicación	
Resumen:	El niño inicia la aplicación a través de una plantilla inicial	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:		
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
3. Este caso de uso comienza cuando el niño ejecuta la aplicación	4. Inicia la interfaz gráfica donde muestra la presentación	
Cursos alternos		

Cuadro 56. Caso de uso menú fábricas

Caso de uso	Menú fábricas	
Actores:	Niño	
Propósito:	Mostrar como primera entrada dos fábricas para el estudio de los procesos tecnológicos	
Resumen:	El niño puede elegir con cual empezar e interactuar permitiendo identificar los insumos, procesos y productos	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Caso de uso: se debe haber ejecutado iniciar sistema	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
3. Este caso de uso comienza cuando se selecciona la opción entrar		4. Abre la interfaz gráfica con sus dos opciones
Cursos alternos		

Cuadro 57. Caso de uso iniciar fábrica gaseosa

Caso de uso	Iniciar fábrica de gaseosa	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar Fabrica de gaseosa	
Resumen:	El niño escoge la opción de fábrica de gaseosa y se le muestra la animación de la misma.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado fábrica de gaseosa	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
3. Este caso de uso comienza cuando el niño escoge la fábrica de gaseosa 4. El niño interactúa dentro de la fábrica.		3. Muestra la fábrica y su respectiva animación de los procesos.
Cursos alternos		

Cuadro 58. Caso de uso iniciar fábrica pan

Caso de uso	Iniciar fábrica de pan	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar Fabrica de pan	
Resumen:	El niño escoge la opción de fábrica de pan y se le muestra la animación de la misma.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado fábrica de pan	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	5. Este caso de uso comienza cuando el niño escoge la fábrica de pan 6. El niño interactúa dentro de la fábrica.	4. Muestra la fábrica y su respectiva animación.
Cursos alternos		

Cuadro 59. Caso de uso iniciar actividad de aprendizaje

Caso de uso	Iniciar actividad de aprendizaje	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad de aprendizaje	
Resumen:	El niño escoge la opción actividad de aprendizaje y se le muestra la explicación de los temas de insumos, procesos y productos	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción actividad de aprendizaje	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción actividad de aprendizaje 2. El niño elige un tema del menú	3. Muestra la interfaz gráfica con la respectiva explicación de los temas
Cursos alternos		

Cuadro 60. Caso de uso iniciar actividad de asociación

Caso de uso	Iniciar actividad de asociación	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad	
Resumen:	El niño entra a la actividad de asociación y se le muestra las opciones del tema	
Tipo:	primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción actividad de asociación	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción actividad de asociación 2. El niño elige el tema de la actividad a realizar 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica 4. Muestra los submenús del menú señalado

Cuadro 61. Caso de uso iniciar insumos

Caso de uso	Iniciar actividad de insumos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad de insumos	
Resumen:	El niño debe escoger los insumos que van con el proceso que se le plantea.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción insumos	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción insumos 4. El niño arrastra los insumos del menú principal al área de trabajo, dependiendo del proceso planteado. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Muestra la interfaz gráfica con los respectivos procesos que son aleatorios y su área de trabajo para colocar los insumos 6. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 7. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 8. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego

Cuadro 62. Caso de uso iniciar procesos

Caso de uso	Iniciar actividad de procesos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad procesos	
Resumen:	El niño debe escoger los productos de acuerdo a los que generan los procesos junto con los insumos.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción productos	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
5. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción productos 6. El niño organiza los procesos que se le muestran o arrastra los procesos del menú principal si le falta alguno para completar un proceso en forma secuencial.	9. Muestra la interfaz gráfica con los respectivos procesos que son aleatorios y su área de trabajo para organizarlos 10. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 11. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 12. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego	

Cuadro 63. Caso de uso iniciar productos

Caso de uso	Iniciar actividad de productos	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad productos	
Resumen:	El niño debe organizar los procesos de tal forma que construya una línea de tiempo para un determinado proceso	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción procesos	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
7. Este caso de uso comienza cuando el niño elige la opción procesos 8. El niño arrastra los productos del menú principal al área de trabajo, dependiendo del proceso y los insumos planteados.	13. Muestra la interfaz gráfica con los respectivos procesos e insumos que son aleatorios y su área de trabajo para arrastrar el producto generado 14. Valida si existe coincidencia o fallo en el juego 15. Activa un sonido que indica el acierto o fallo 16. Indica haber tenido éxito en el desarrollo del juego	

3.1.2.2.3 Diagramas de casos de uso. Los diagramas de casos de uso, se muestran en la figuras 12 hasta la figura 14

Figura 12. Procesos tecnológicos

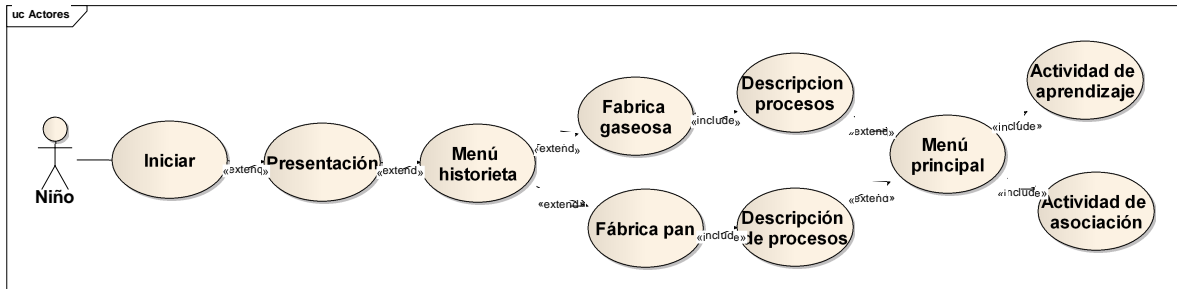


Figura 13. Actividad de aprendizaje

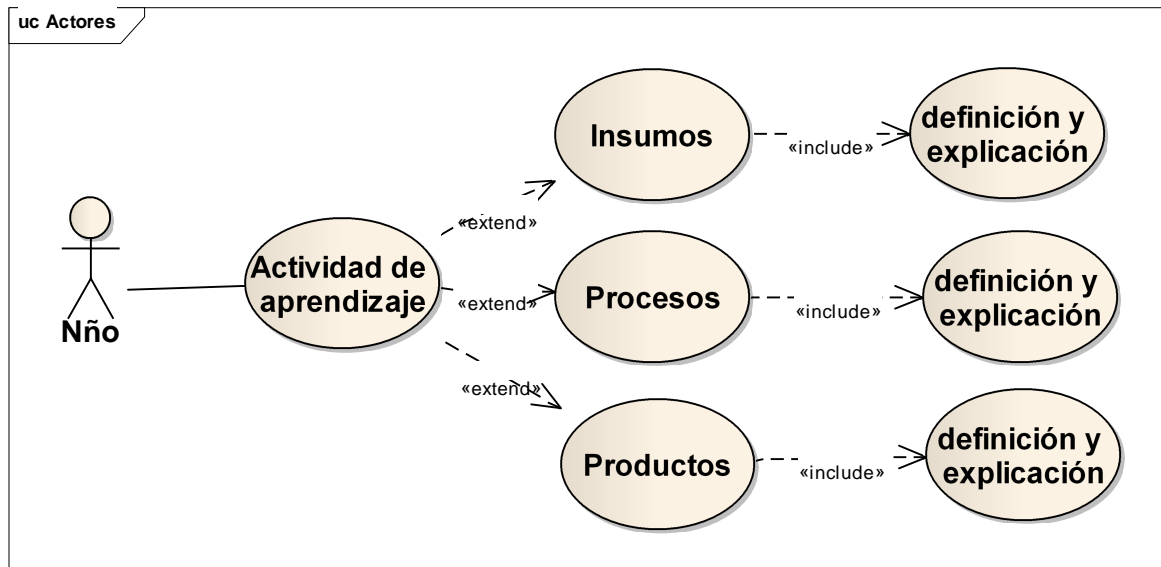
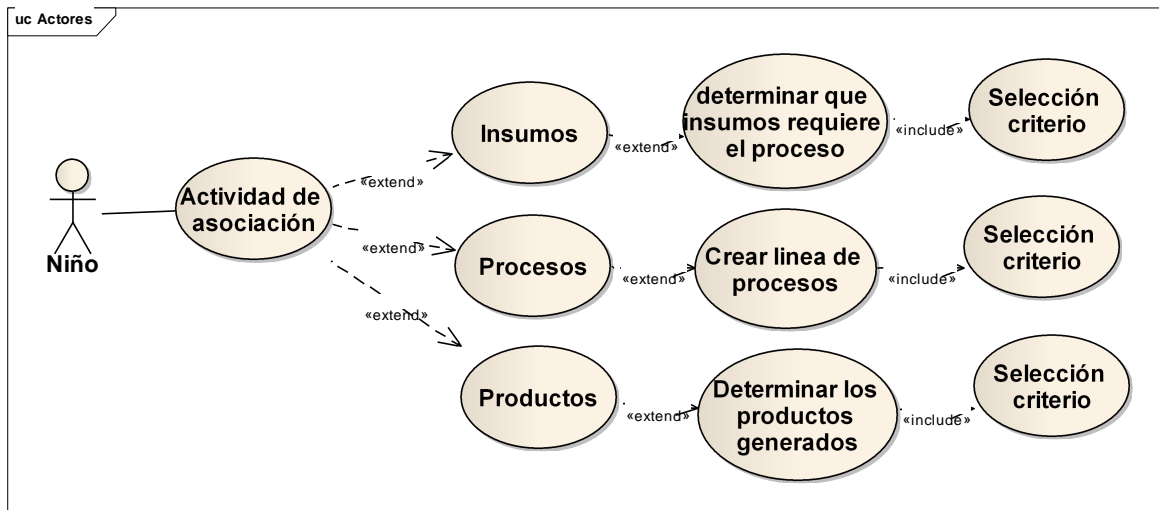


Figura 14. Actividad de asociación



3.1.2.3 OVA 3: solución de problemas

3.1.2.3.1 Funciones. Desde el cuadro 64 hasta el cuadro 70 se describen las funciones del OVA 3 (unidad 3) Solución de Problemas.

Cuadro 64. Estructura del OVA: solución de problemas

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
1	Mostrar una presentación inicial	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Manipulable, Animación, Sonido.	Obligatorio
2	Interactuar a manera de historieta dentro de una exposición de procesos de producción, realizando la actividad de aprendizaje: Componentes. Materiales. Variables para la carrera. Variables de entorno.	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d, Manipulable, Animación, Sonido.	Obligatorio
3	Actividad de asociación Bienvenida a la actividad. Variables del entorno. componentes.	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Interactiva, Sonido.	Obligatorio

Cuadro 65. Tema: historieta y actividad de aprendizaje

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
2.1	Acceder al Tema componentes. Muestra una explicación de los componentes de un carro: Chasis, llantas, dirección, asiento.	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación.	Obligatorio Opcional
2.2	Muestra la explicación de los materiales: Madera Plástico Tela	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación.	Obligatorio Opcional
2.3	Muestra la explicación de las variables del kart: Aerodinamicidad. Resistencia. Comodidad. Peso.	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación.	Obligatorio Opcional
2.4	Muestra la explicación de las variables del entorno tiempo: calor, Frio, Lluvia Variables de la vía: Pavimento, destapada	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas, Animación.	Obligatorio Opcional

Cuadro 66. Tema: actividad de asociación

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.1	Muestra la bienvenida a la aplicación	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.2	Muestra las variables del entorno de forma aleatoria Calor Lluvia Frio Y variables de a vía: destapada Pavimento	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.3	Muestra los componentes: Chasis Llantas Asiento dirección	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio

Cuadro 67. Tema: chasis

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.1	Acceder Chasis	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.3.1.1	Seleccionar la opción más óptima dependiendo de las variables del entorno	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable Legible animación	Obligatorio
3.3.1.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart	Evidente	Tolerancia a fallos	Permite cambiar la opción	Obligatorio

Cuadro 68. Tema: llantas

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.2	Acceder llantas	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.3.2.1	Seleccionar la opción más óptima dependiendo de las variables del entorno	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable, Legible, Animación.	Opcional
3.3.2.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart	Evidente	Tolerancia a fallos	Permite cambiar la opción	Obligatorio

Cuadro 69. Tema: asiento

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.3	Acceder Asiento	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.3.3.1	Seleccionar la opción más óptima dependiendo de las variables del entorno	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable Legible animación	Opcional
3.3.3.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart	Evidente	Tolerancia a fallos	Permite cambiar la opción	Obligatorio

Cuadro 70. Tema: dirección

Ref	Función	Categoría	Atributo	Detalles y restricciones	Categoría
3.3.4	Acceder Dirección	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatorio
3.3.4.1	Seleccionar la opción más óptima dependiendo de las variables del entorno	Evidente	Facilidad de uso	Manipulable Legible animación	Opcional
3.3.4.2	Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart	Evidente	Tolerancia a fallos	Permite cambiar la opción	Obligatorio
3.3.4.3	Enviar el prototipo de kart para ser visualizado en 3d	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en objetos 3d Animación	Obligatorio

3.1.2.3.2 Casos de uso. Los casos de uso se presentan desde el cuadro 71 hasta el cuadro 82

Cuadro 71. Caso de uso inicio

Caso de uso	Iniciar sistema	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar la aplicación	
Resumen:	El niño interactúa en un espacio tridimensional.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:		
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el niño ejecuta la aplicación	2. Inicia la interfaz gráfica en 3d con la presentación	

Cuadro 72. Caso de uso historieta

Caso de uso	Historieta	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar la aplicación	
Resumen:	El niño interactúa en un espacio tridimensional donde puede observar un cartel de invitación a una carrera de kart, lo que implica construir su vehículo.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:		
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño ejecuta la aplicación		2. Inicia la interfaz gráfica en 3d.
Cursos alternos		

Cuadro 73. Caso de uso iniciar actividad de aprendizaje

Caso de uso	Iniciar actividad de aprendizaje	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad de aprendizaje	
Resumen:	El niño puede desplazarse dentro del entorno de la exposición, para realizar la actividad de aprendizaje debe acercarse a cada cartel los cuales tienen información relevante de lo que necesitara al realizar la actividad de asociación.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ingresado a la aplicación	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño se desplaza hacia la exposición de procesos de producción 2. El niño elige el cartel del que necesita información		3. Muestra la interfaz gráfica en 3d con varios carteles referentes a cada tema.
Cursos alternos		

Cuadro 74. Caso de uso iniciar tema componentes

Caso de uso	Iniciar el tema componentes	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema componentes	
Resumen:	El niño debe identificar los componentes necesarios para elaborar el kart.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber desplazado al cartel de componentes	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño se ubica en el cartel de componentes 2. El niño selecciona cada componente		3. Muestra el cartel 4. Visualización en 3d de cada componente.

Cuadro 75. Caso de uso iniciar tema materiales

Caso de uso	Iniciar el tema materiales	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema materiales	
Resumen:	El niño debe identificar los materiales con que puede elaborar el kart: madera, plástico, tela etc.	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber desplazado al cartel de materiales	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el niño se ubica en el cartel de materiales		2. Muestra el cartel

Cuadro 76. Caso de uso iniciar tema: variables del kart

Caso de uso	Iniciar el tema variables del kart	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema variables del kart	
Resumen:	El niño debe identificar las variables del kart aerodinamicidad, resistencia, comodidad y peso que debe tener en cuenta junto con las variables del entorno	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber desplazado al cartel de variables del kart	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño se ubica en el cartel de variables del kart	2. Muestra el cartel

Cuadro 77. Caso de uso iniciar tema: variables del entorno

Caso de uso	Iniciar el tema variables del entorno	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar el tema variables del entorno	
Resumen:	El niño debe identificar las variables del entorno en cuanto tiempo: calor, frío, lluvioso y variables de la vía: pavimento, abierta	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber desplazado al cartel de variables del entorno	
Curso normal de los eventos		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el niño se ubica en el cartel de variables del entorno	2. Muestra el cartel

Cuadro 78. Caso de uso iniciar actividad de asociación

Caso de uso	Iniciar actividad de asociación	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar actividad de asociación	
Resumen:	El niño debe seleccionar los elementos adecuados para diseñar el kart teniendo en cuenta las variables	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado actividad de asociación	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando ingresa a la actividad 		<ol style="list-style-type: none"> Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos. Muestra un menú que se ira activando a medida que avanza la actividad. Muestra un botón que permite enviar el diseño una vez terminado, para posteriormente ser visualizado en 3d.
Cursos alternos		

Cuadro 79. Caso de uso iniciar menú: chasis

Caso de uso	Iniciar menú: chasis	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar menú: chasis	
Resumen:	El niño debe seleccionar el tipo de chasis más adecuado de acuerdo a las variables que se le plantean	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción chasis	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción chasis el niño selecciona el tipo de chasis adecuado. 		<ol style="list-style-type: none"> Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos Se diseña en el área de trabajo. Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart

Cuadro 80. Caso de uso iniciar menú: llantas

Caso de uso	Iniciar menú: llantas	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar menú: llantas	
Resumen:	El niño debe seleccionar el tipo de llantas más adecuado de acuerdo a las variables que se le plantean	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción chasis	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción llantas 2. el niño selecciona el tipo de llantas adecuado. 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Se diseña en el área de trabajo. 5. Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart

Cuadro 81. Caso de uso iniciar menú: asiento

Caso de uso	Iniciar menú: asiento	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar menú: asiento	
Resumen:	El niño debe seleccionar el tipo de asiento más adecuado de acuerdo a las variables que se le plantean	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción llantas	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción asiento 2. el niño selecciona el tipo de asiento adecuado. 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Se diseña en el área de trabajo. 5. Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart

Cuadro 82. Caso de uso iniciar menú: dirección

Caso de uso	Iniciar menú: dirección	
Actores:	Niño	
Propósito:	Iniciar menú: dirección	
Resumen:	El niño debe seleccionar el tipo de dirección más adecuado de acuerdo a las variables que se le plantean	
Tipo:	Primario y esencial	
Ref. Cruzadas:	Se debe haber ejecutado la opción asiento	
Curso normal de los eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el niño elije la opción dirección 2. el niño selecciona el tipo de dirección adecuado. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Muestra la interfaz gráfica con su área de trabajo y elementos 4. Se diseña en el área de trabajo. 5. Validar el acierto o desacierto en la ejecución del juego por medio de barras de rendimiento del kart 6. Enviar el diseño para ser visualizado en 3d 	

3.1.2.3.3 Diagramas de casos de uso

Los diagramas de casos uso, se muestran en la figuras 15 hasta la figura 17

Figura 15. Procesos de producción

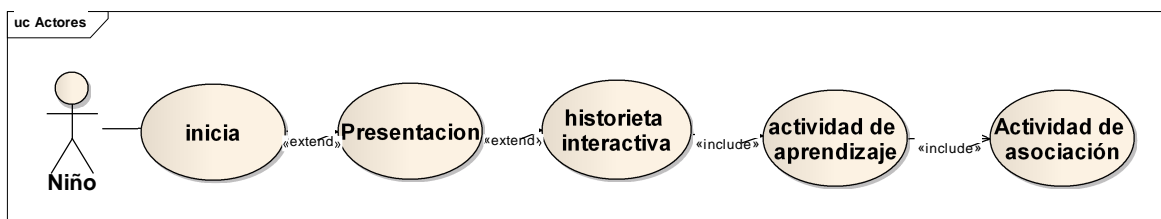


Figura 16. Actividad de aprendizaje

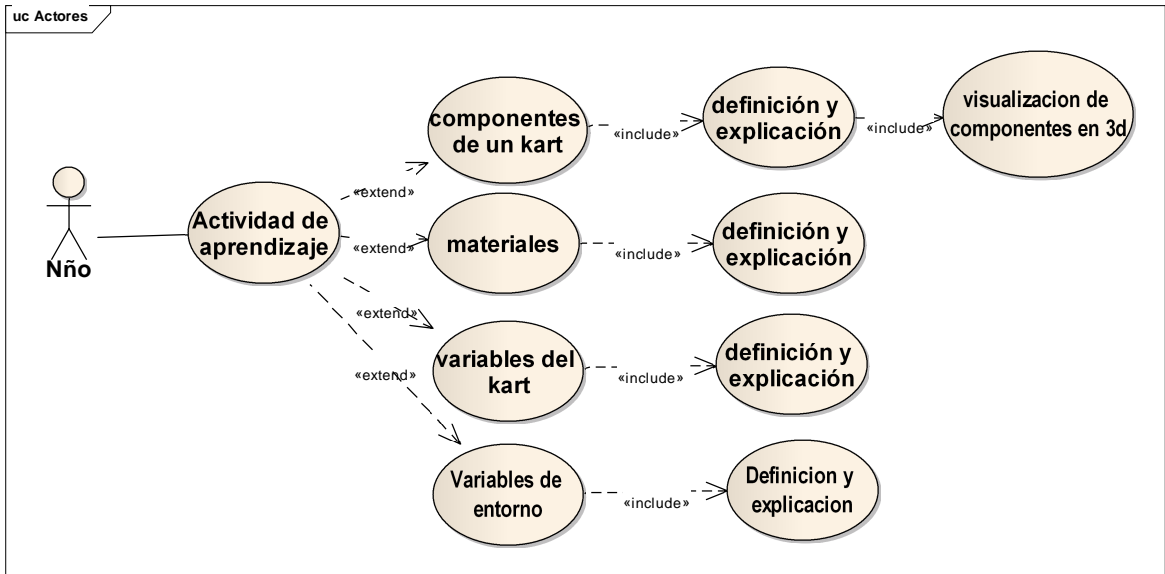
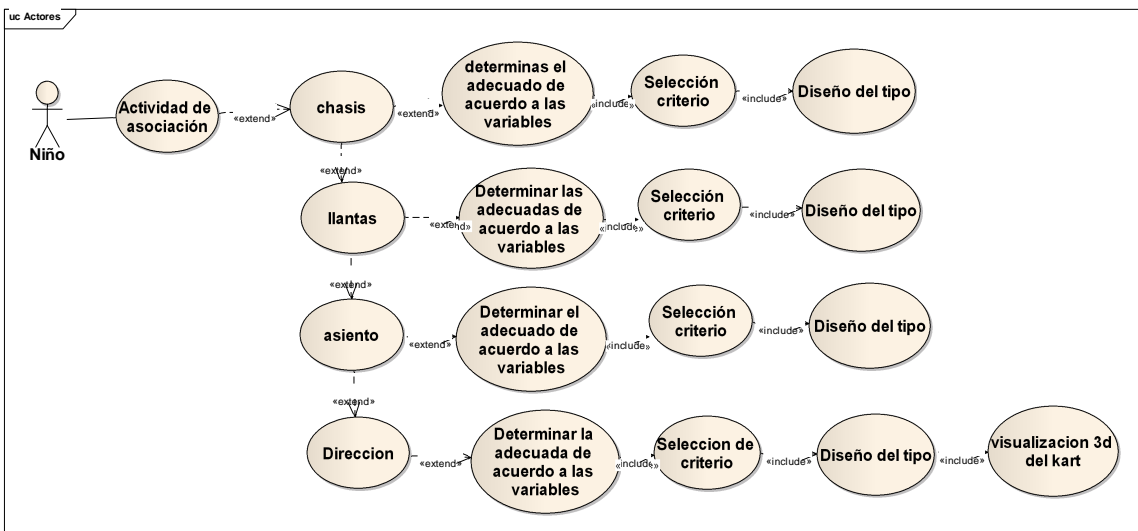


Figura 17 Actividad de asociación



3.1.3 Análisis Repositorio Digital DSPACE

Entre las necesidades de las instituciones educativas modernas, sin tener en cuenta el tipo de educación que las mismas proveen, cabe destacar que la inclusión de un repositorio digital es imprescindible como apoyo a la asignación de temas y recursos digitales para enriquecer los mismos en cualquier área, por consiguiente se tomó como base la herramienta DSpace como una de las herramientas más utilizadas en las instituciones educativas para ser combinada con el potencial de un ambiente virtual de aprendizaje.

Como anota Porter (2002) Las definiciones de los repositorios digitales, en su sentido general no difieren mucho entre sí y dejan ver que estos, sean bases de datos o catálogos y que están creados para ser utilizados en un proceso de enseñanza, lo cual lleva a que estos se vean como facilitadores claves para incrementar el valor de los recursos de aprendizaje dando la oportunidad la reutilizar, reorientar y hacer reingeniería para cubrir las necesidades del usuario final.

Muchos autores plantean que la idea de implantar un repositorio digital se realice intrínsecamente con Objetos de aprendizaje, por ende, éste proyecto relaciona ambas secciones.

El significado de un repositorio como aporte a la educación virtual, se basa en su diferencia con motores de búsqueda normalmente utilizados por los estudiantes, en éste caso, el repositorio digital provee el poder de búsqueda de los anteriores y una biblioteca digital abierta, receptiva y rápida

El tipo de componentes albergados en un repositorio, deben tener sus propias identidades y ser por lo tanto localizables, son tan variados como gráficos, imágenes, textos, “applets”, videos, documentos e integración de ellos como capítulos de un curso o hasta cursos completos, en éste caso, programas interactivos que aprovechan la animación 3D como recurso de inmersión.

3.2 DISEÑO DEL PROYECTO

3.2.1 Diseño COLOSSUS

3.2.1.1 OVA1 Analicemos artefactos. Los diagramas MCP y REA de los contenidos de la unidad 1 se presentan desde la figura 18 hasta la figura 27.

Figura 18. Modelo conceptual principal

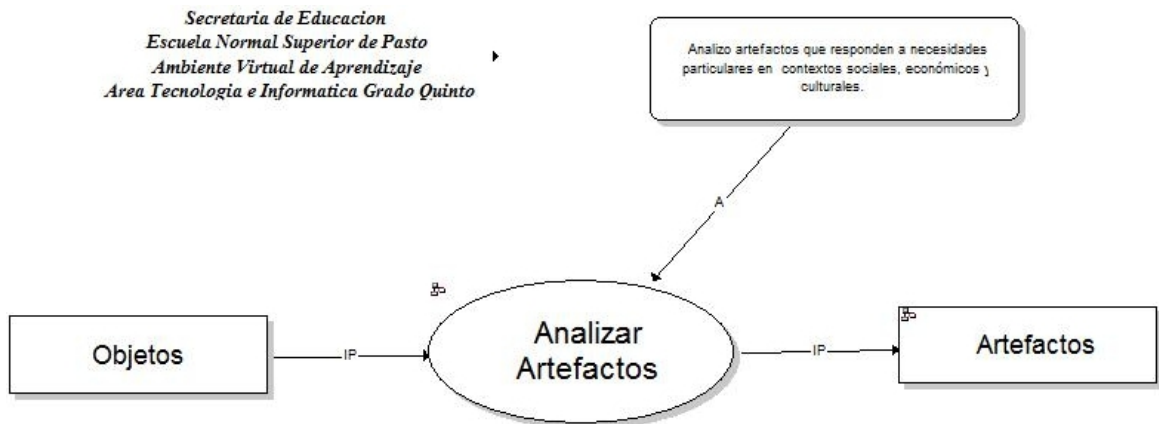


Figura 19. Modelo conceptual analizar artefactos

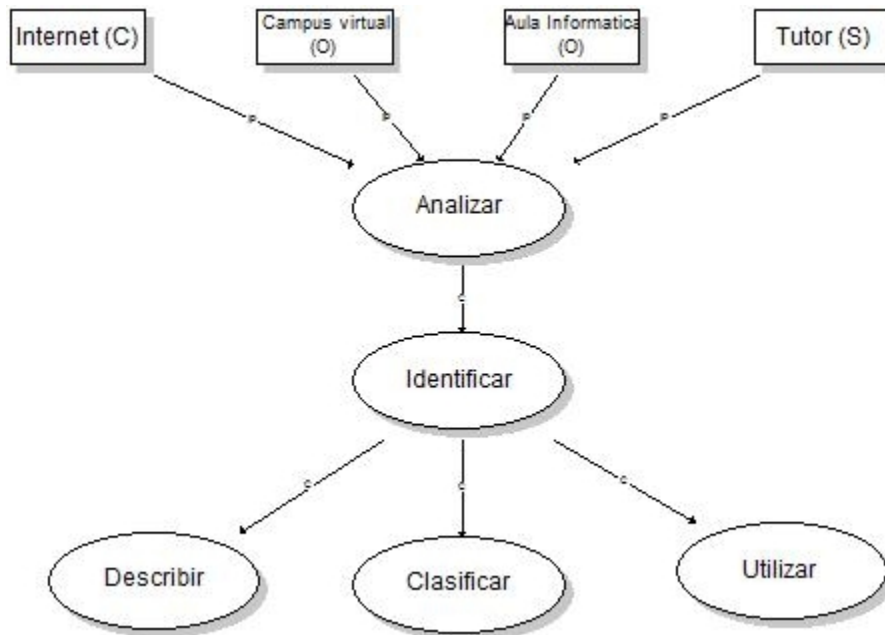


Figura 20. Modelo conceptual identificar

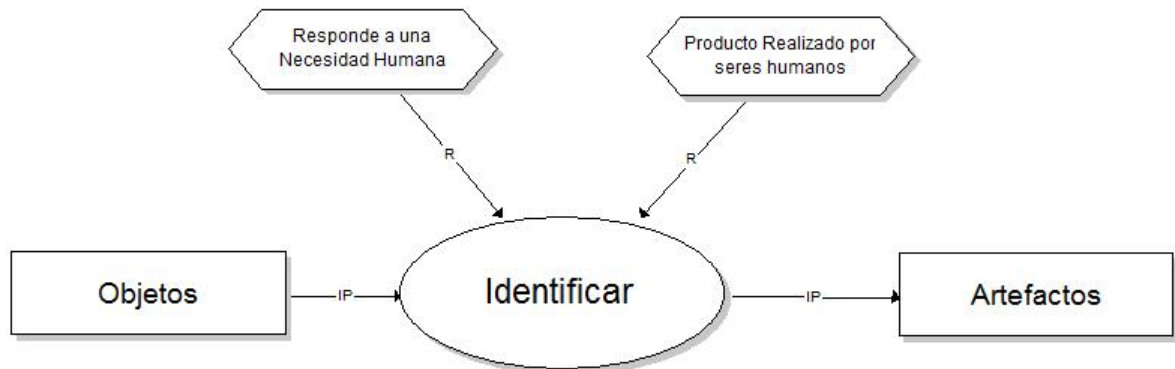


Figura 21. Modelo conceptual clasificar

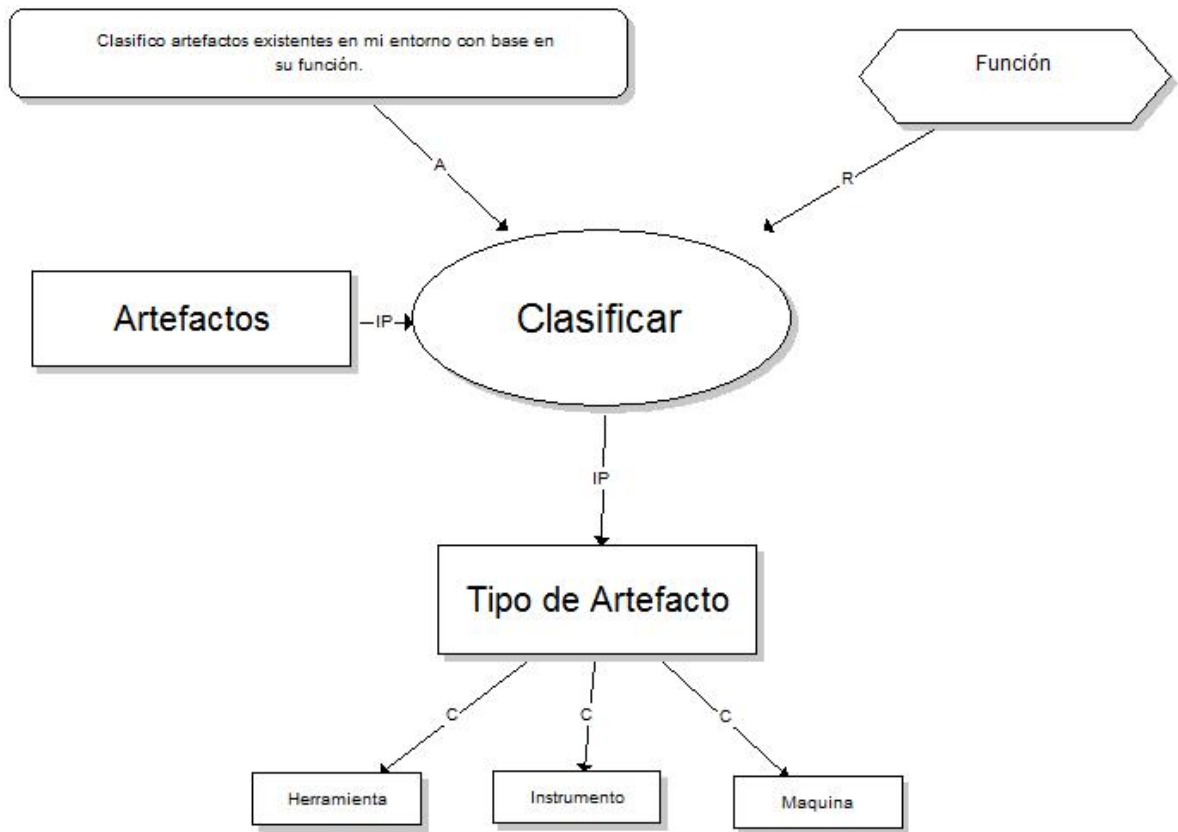


Figura 22. Modelo conceptual describir

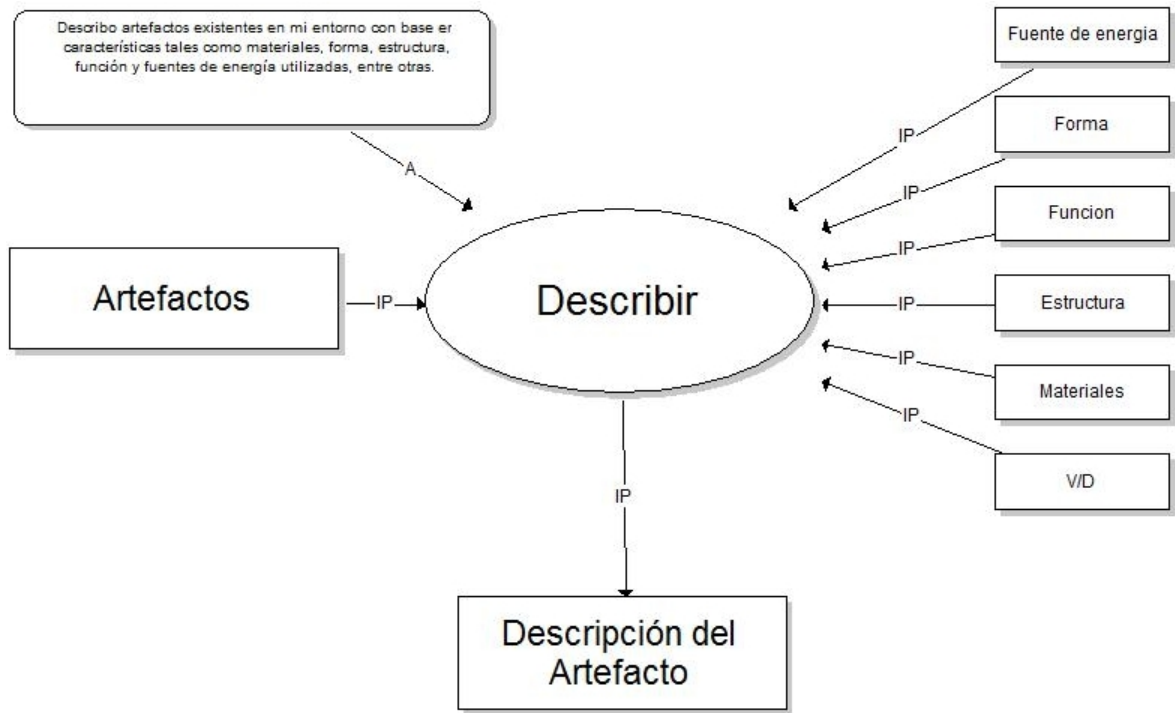


Figura 23. Modelo conceptual utilizar

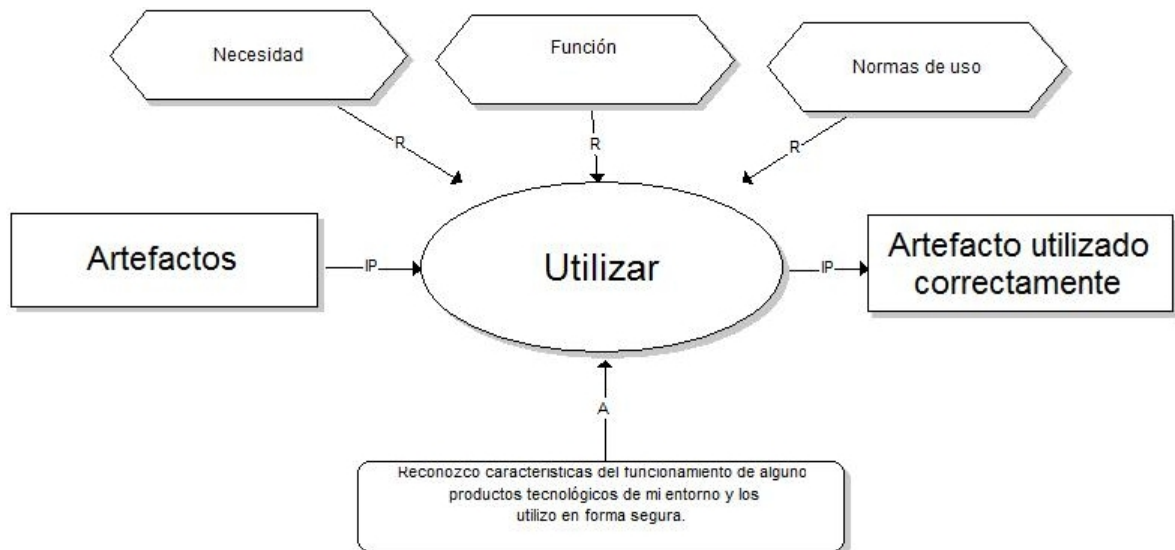


Figura 24. REA general

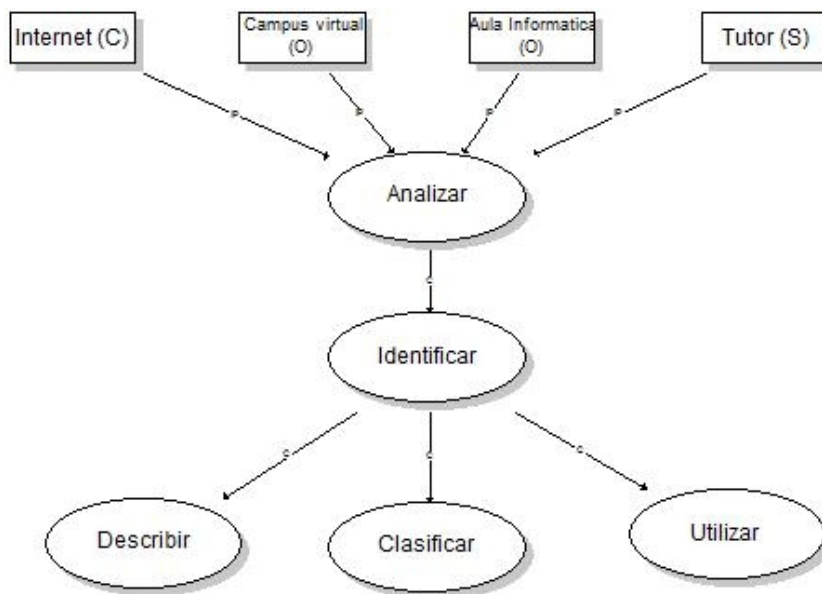


Figura 25. REA describir

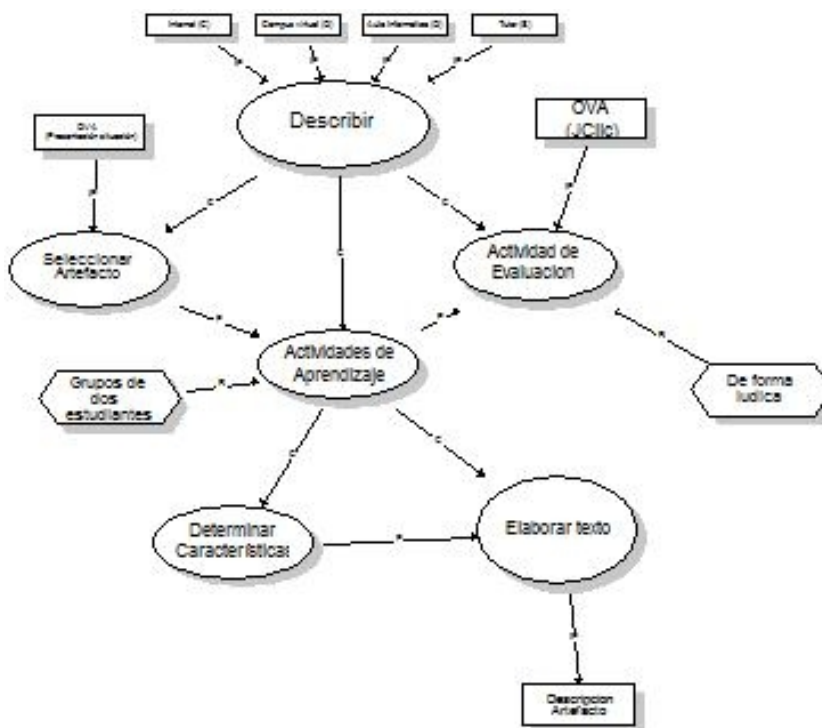


Figura 26. REA clasificar

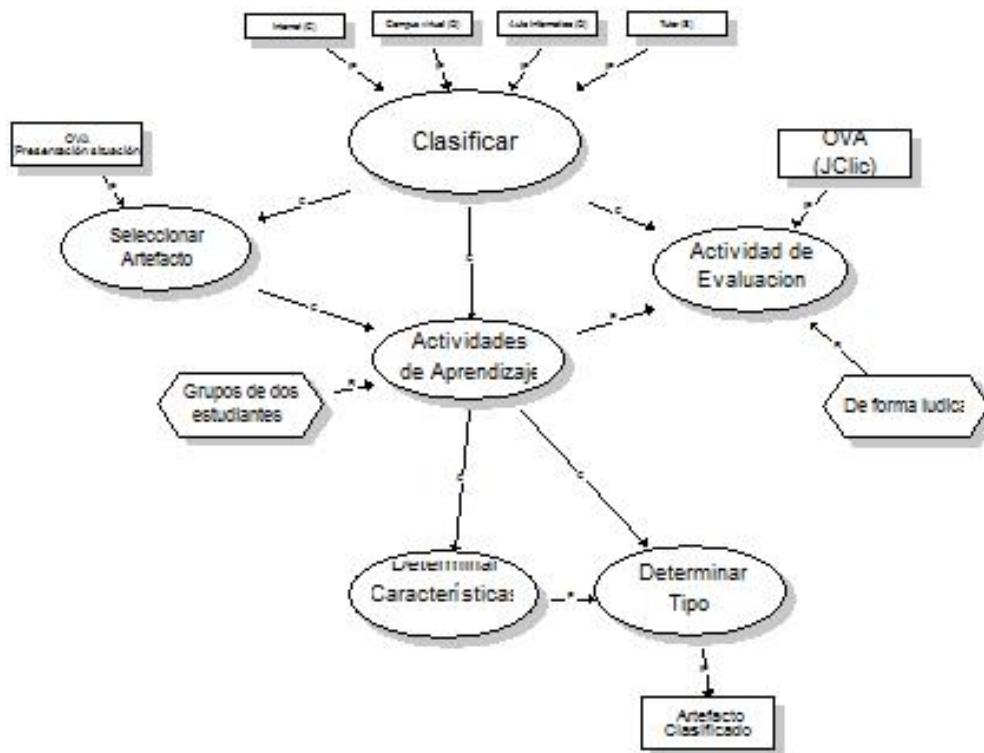
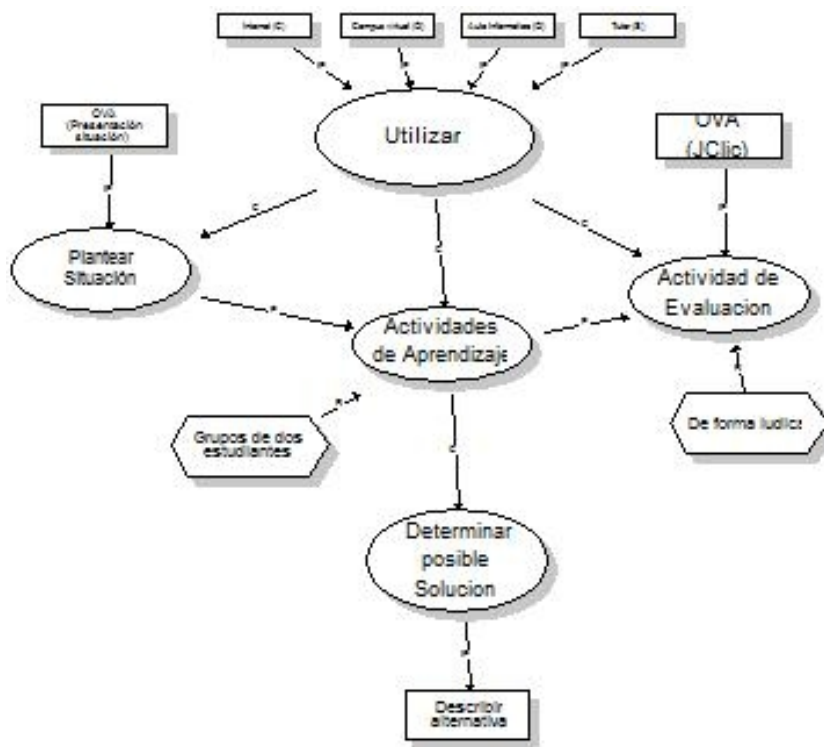


Figura 27. REA utilizar



3.2.1.2 OVA 2. Procesos tecnológicos. Los diagramas MCP y REA de los contenidos de la unidad 2 se presentan desde la figura 28 hasta la figura 32. Figura 28. Modelo conceptual procesos tecnológicos

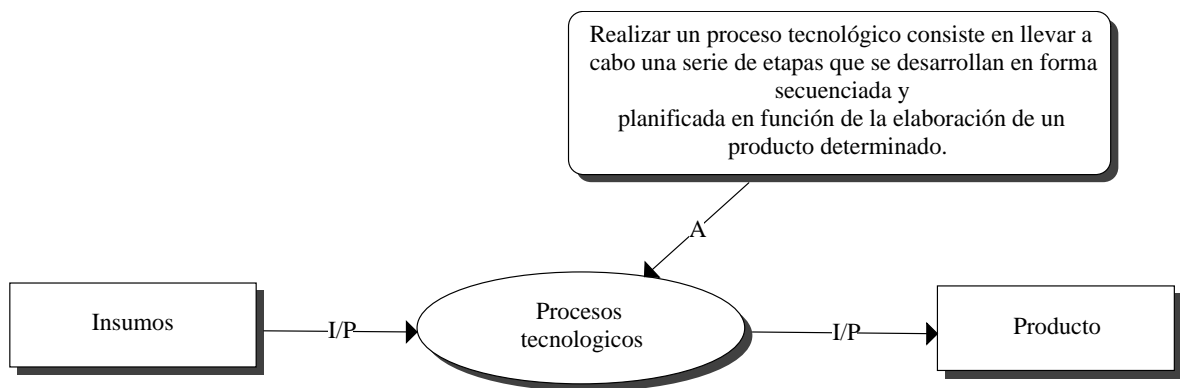


Figura 29. Modelo conceptual insumos

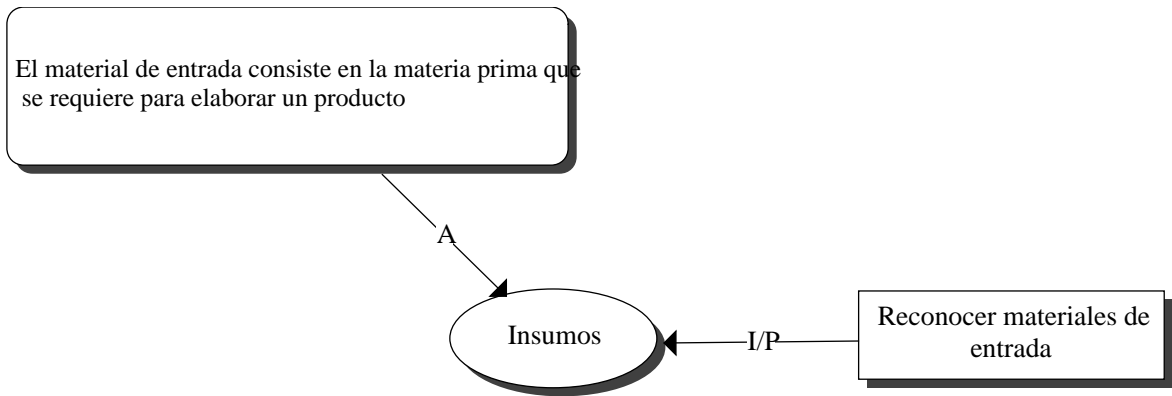


Figura 30. Modelo conceptual procesos

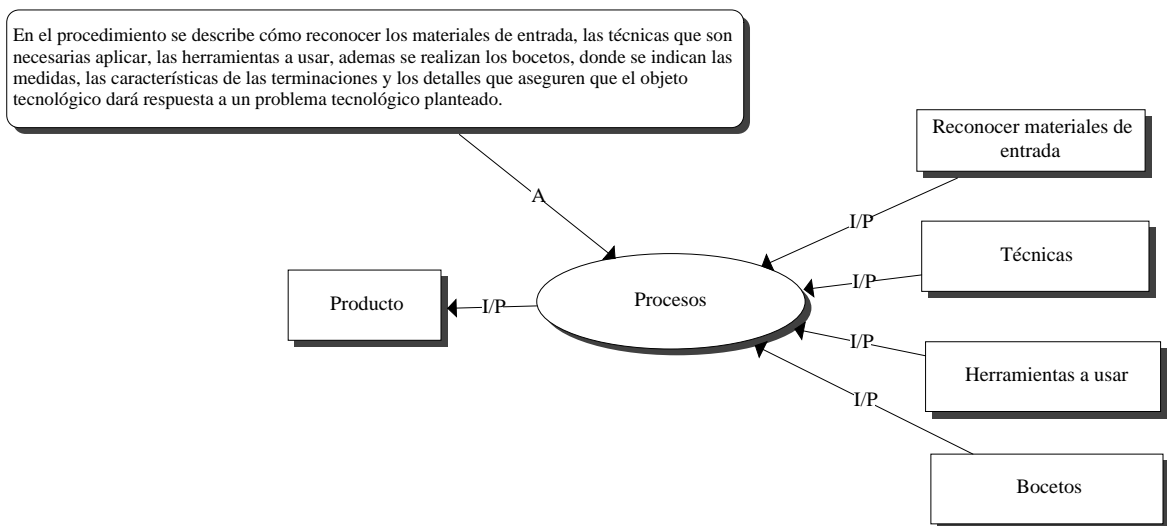


Figura 31. Modelo conceptual producto

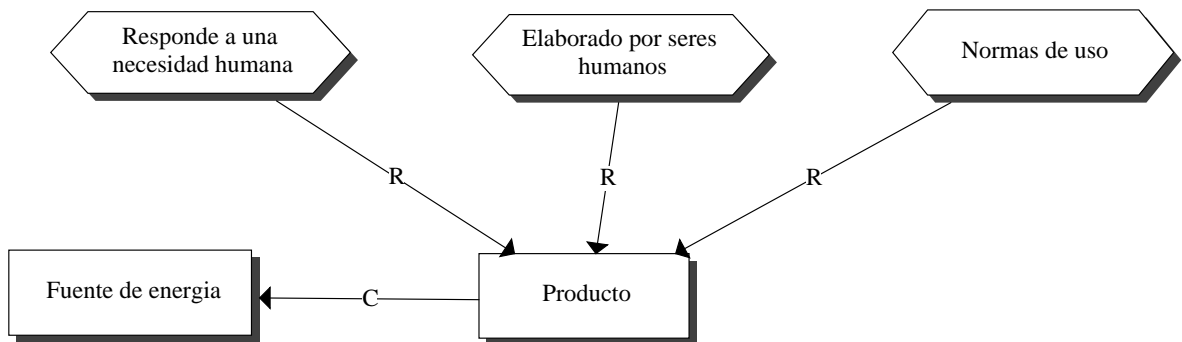
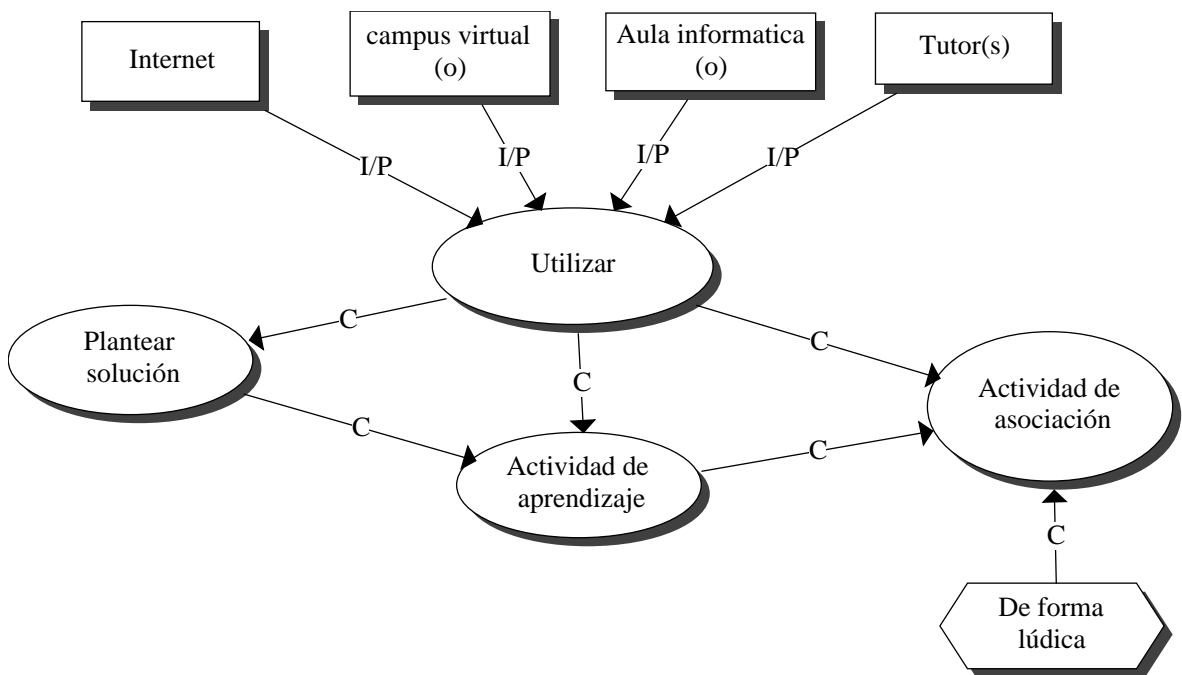


Figura 32. REA Utilizar



3.2.1.3 OVA 3. Solución de problemas. Los diagramas MCP y REA de los contenidos de la unidad 3 se presentan desde la figura 33 hasta la figura 36.

Figura 33. Modelo conceptual solución problemas

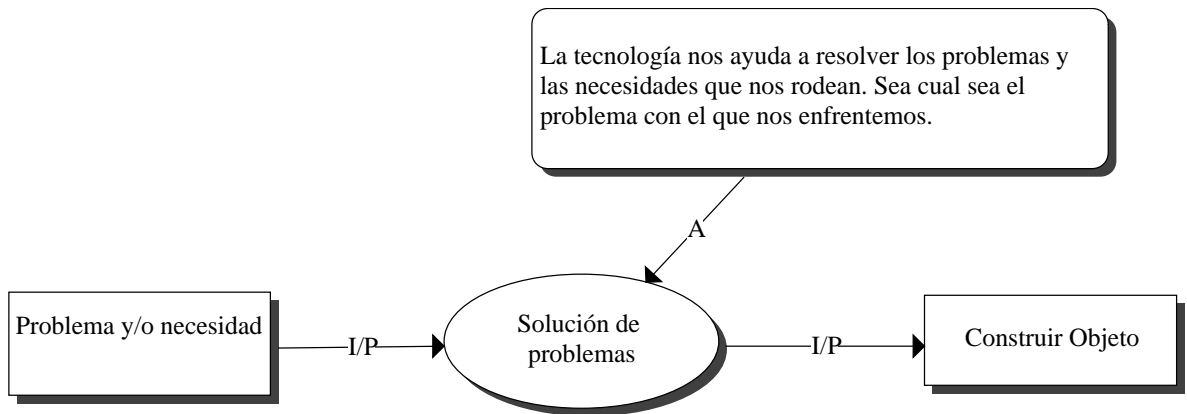


Figura 34. Modelo conceptual solución de problemas

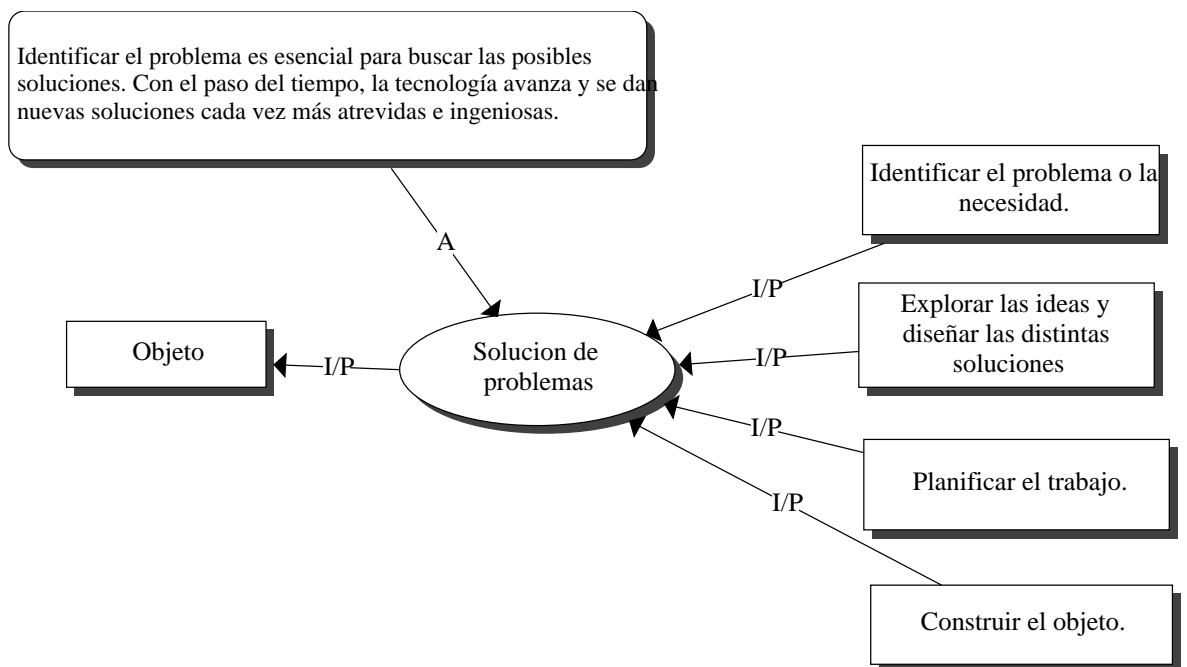


Figura 35. REA Solución de problemas

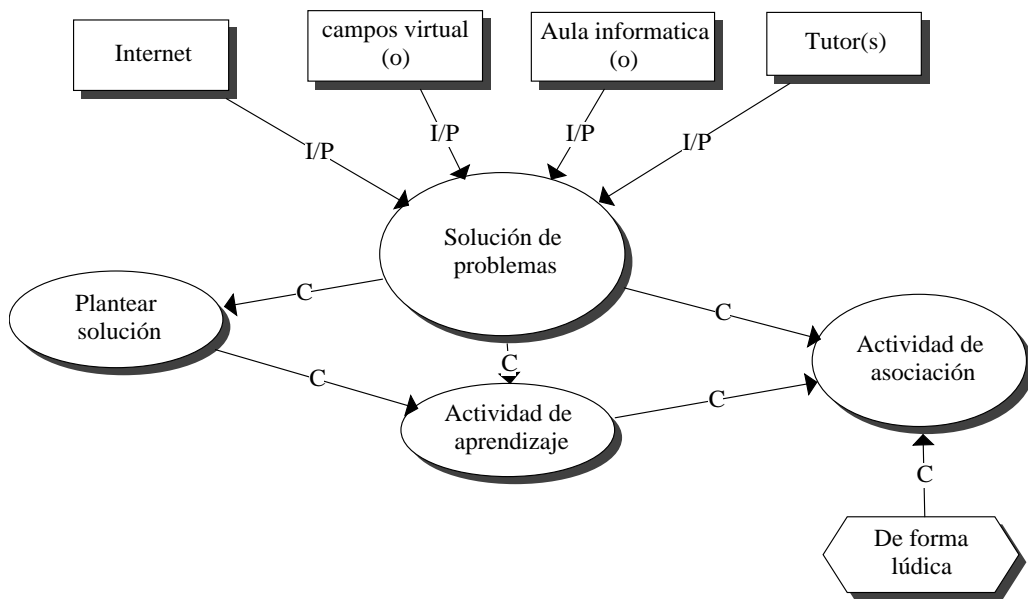
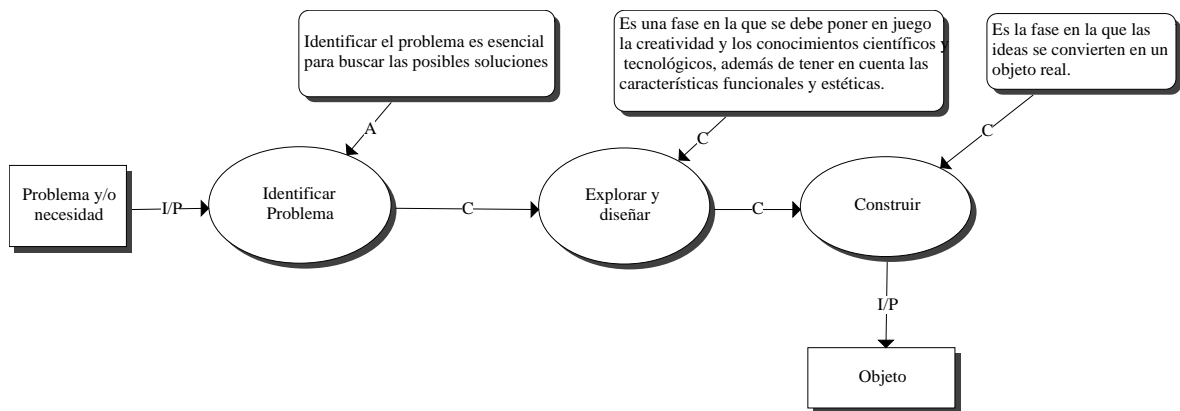


Figura 36. REA construir



3.2.2 Diseño y modelado con UML

3.2.2.1 Diagrama de paquetes. Los diagramas de paquetes se presentan desde la figura 37 hasta la figura 49.

Figura 37. Ovas

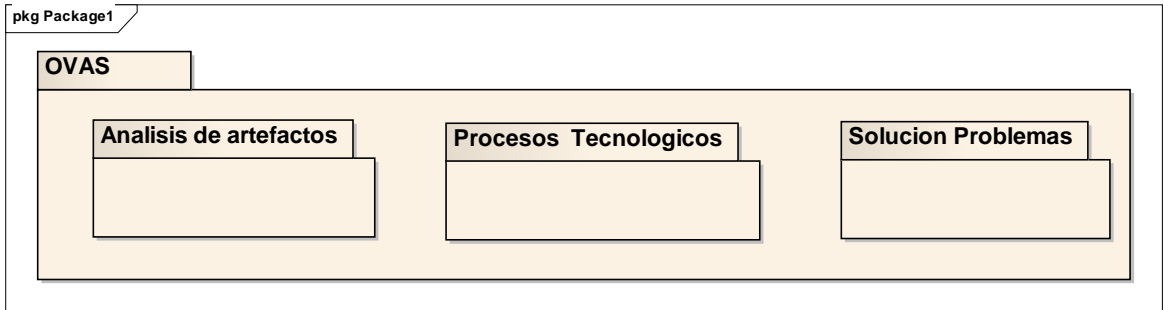


Figura 38. Análisis de artefactos

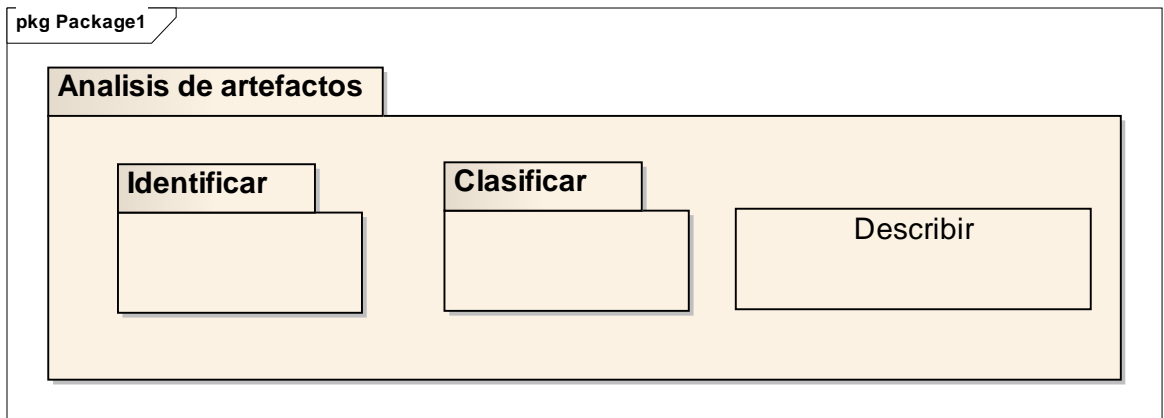


Figura 39. Identificar

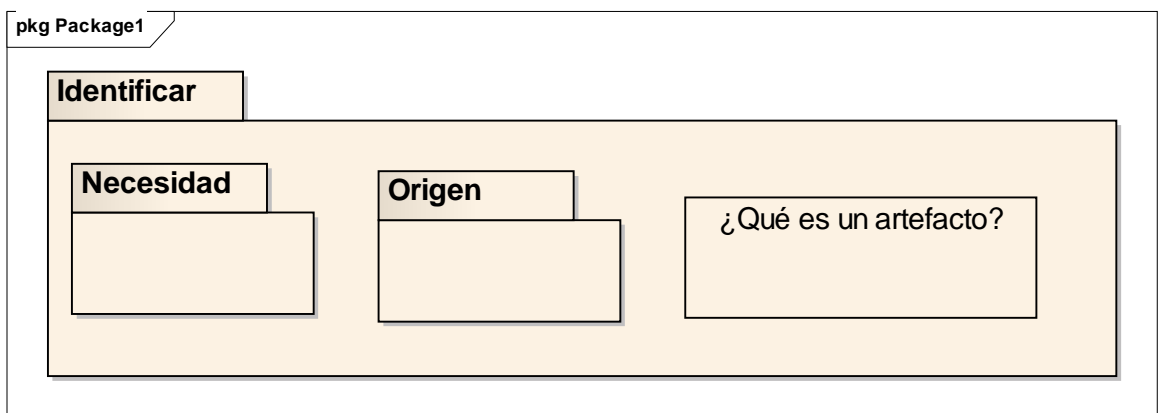


Figura 40. Necesidad

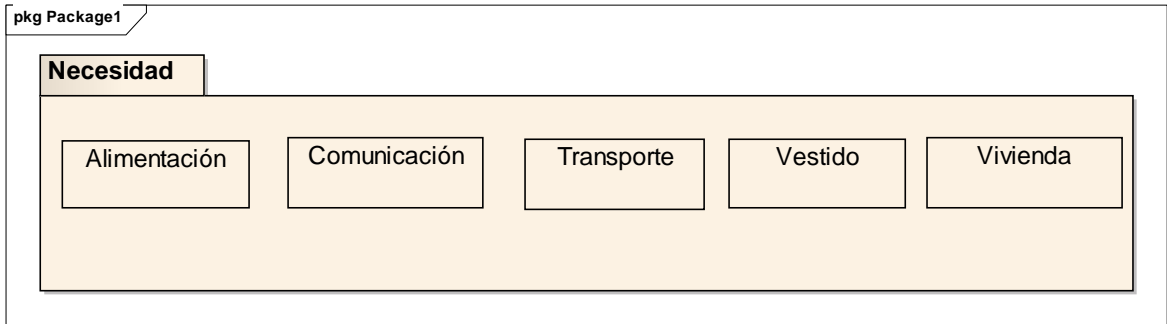


Figura 41. Origen

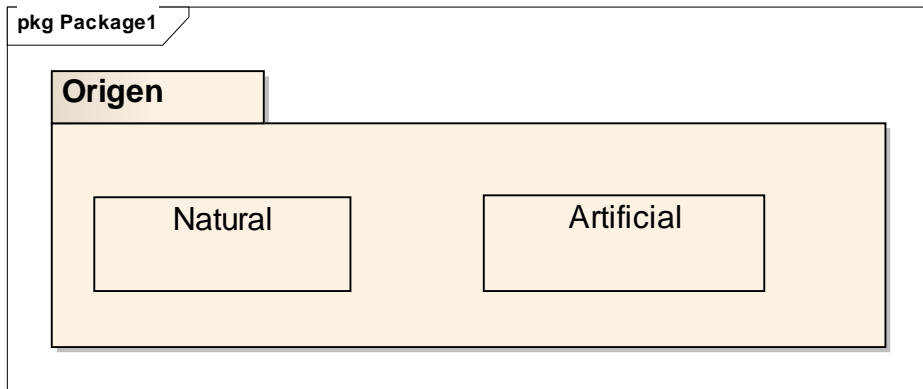


Figura 42. Clasificar

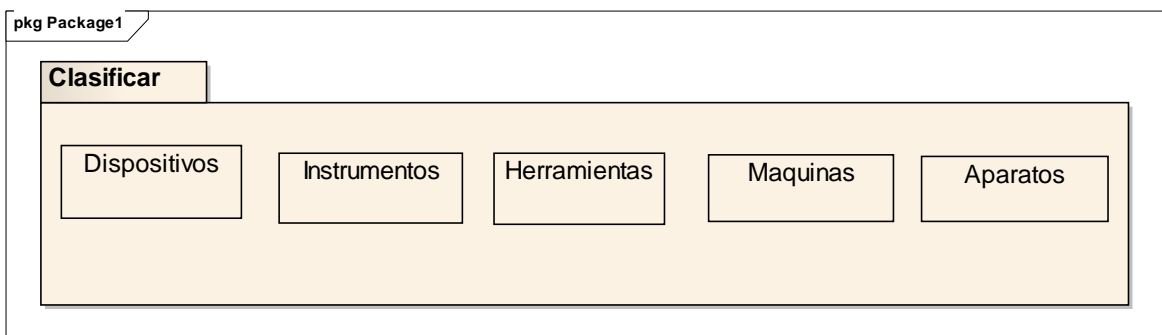


Figura 43. Procesos tecnológicos

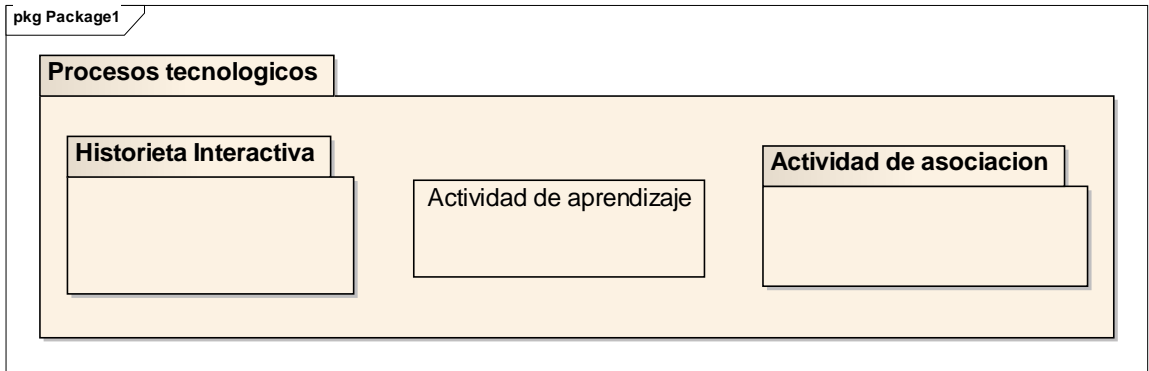


Figura 44. Historieta interactiva

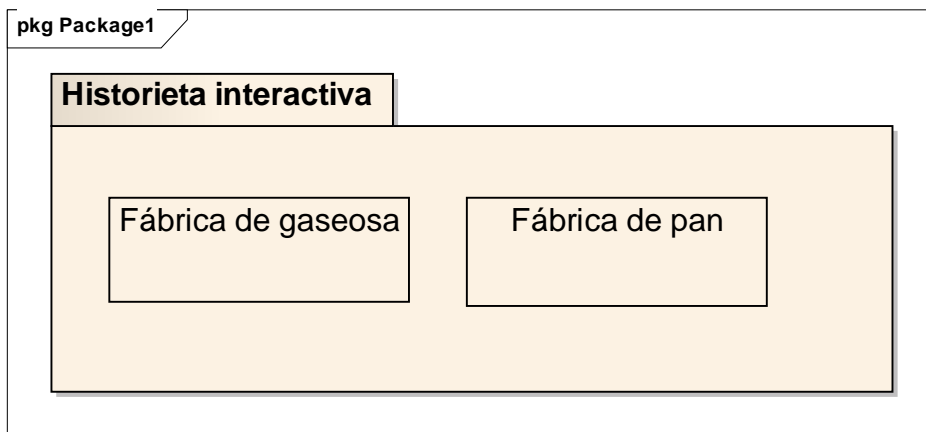


Figura 45. Actividad de asociación

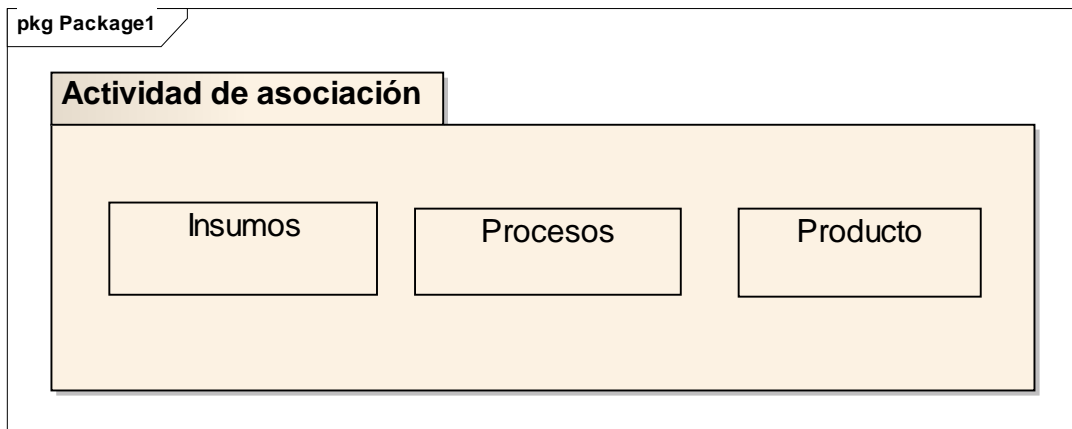


Figura 46. Solución de problemas

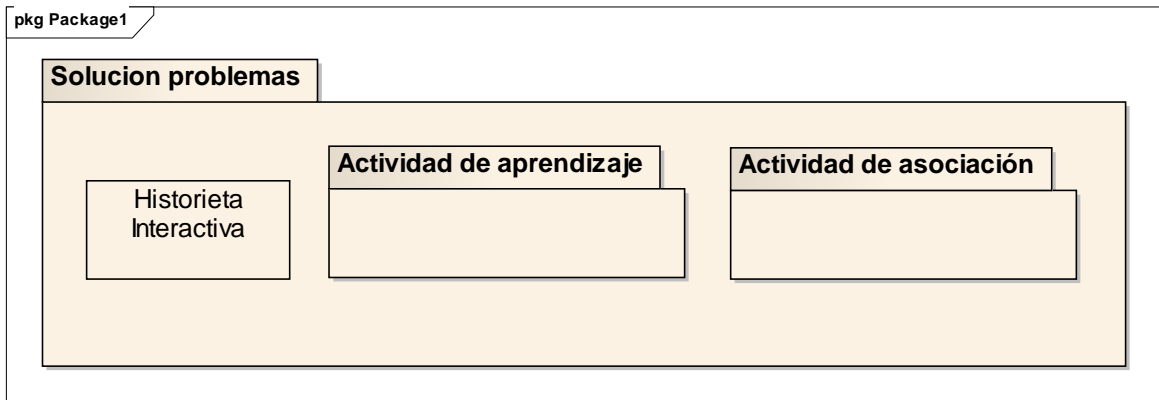


Figura 47. Actividad de aprendizaje

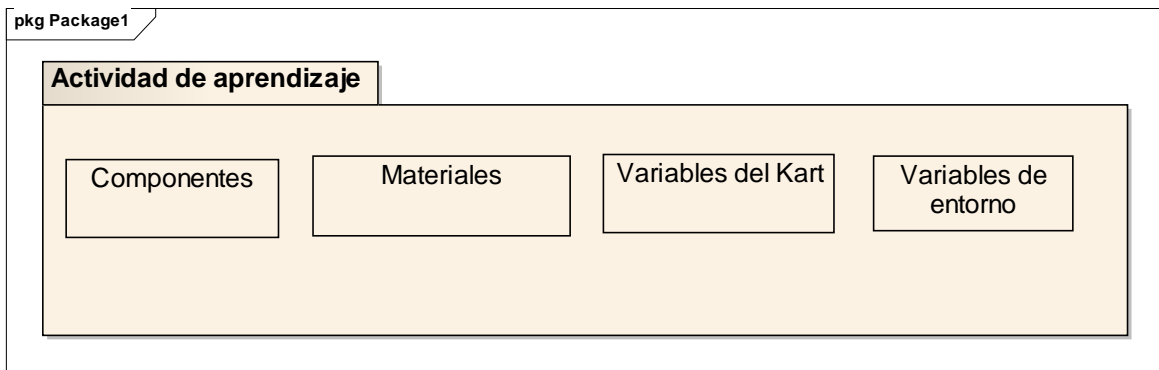


Figura 48. Actividad de asociación

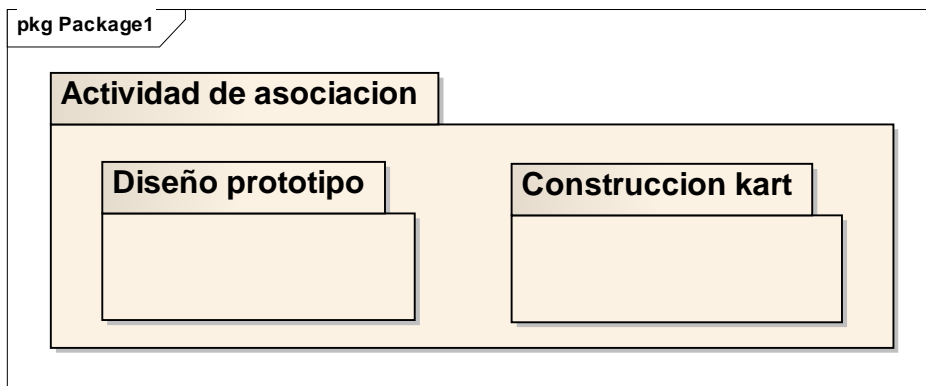


Figura 49. Diseño y construcción del kart

pkg Package1

Disenar Y Construcción prototipo

Chasis

Llantas

Asiento

Dirección

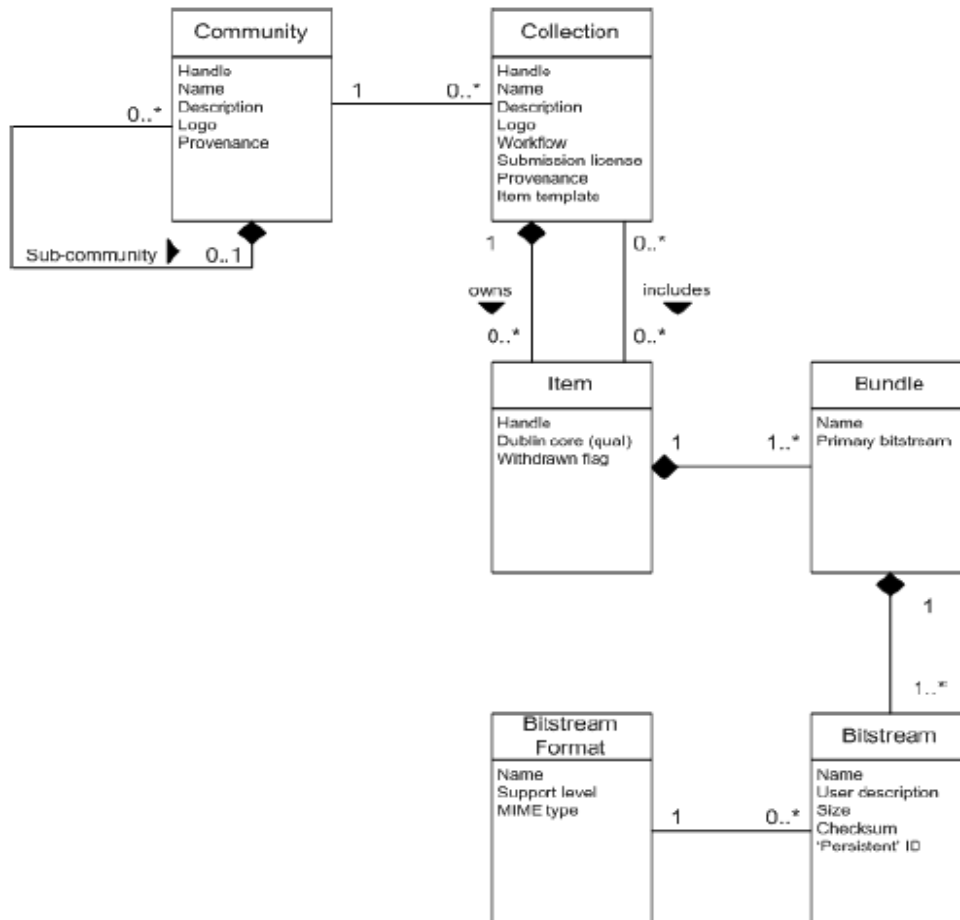
3.3.1 Configuración de DSpace. Uno de los aspectos más importantes del trabajo ha sido el de darle al repositorio una identidad propia. Se decidió usar DSpace como base porque al ser un software de código abierto, presenta una relativa facilidad para ser configurado y modificado de manera exhaustiva. Por lo tanto, uno de los principales objetivos fue desmarcar en todo lo posible de la versión estándar, tanto en lo que se refiere a interfaz como a funcionalidades pero sin perder las ventajas que hacen que DSpace uno de los repositorios más usados por las universidades de todo el mundo a la hora de preservar material digital.

Por lo tanto, se tuvo tres frentes principales de trabajo a la hora de personalizar DSpace: el de la interfaz y todos los aspectos relativos a la apariencia del repositorio, el de contextualizar los textos de la aplicación para que pudiera ser usado cómodamente por los alumnos y el de configurar las funcionalidades para adaptarlas al propósito.

Conviene señalar que la distribución de DSpace que se ofrece en la página web del proyecto incluye varias versiones entre las que destacan la versión JSP y la versión XML. Se eligió modificar la versión JSP porque se considera que es la más flexible e interesante.

En la figura 51 se refleja la manera como se encuentra organizada la información en DSpace.

Figura 51. Modelo de datos



3.3.1.1 Personalización de la interfaz. A la hora de hacer que el repositorio sea original una de las cosas más a tener en cuenta es la interfaz ya que es la parte visual y en lo que primero se fija el usuario. La intención a la hora de cambiar la interfaz por defecto de DSpace fue de su personalización y los alumnos se sientan cómodos con el repositorio desde el primer momento.

Principalmente se ha modificado la hoja de estilos CSS la cual está basada en lenguaje HTML y en algunas ocasiones ha hecho falta introducirse en determinados archivos JSP para hacer algunos cambios que, de otra manera, hubieran sido imposibles.

Se modificó el header (barra superior) dejando como el icono principal del repositorio, que se sitúa en la esquina superior izquierda, es el logo del proyecto. Este icono también sirve como botón para volver a la página principal desde cualquier página del repositorio.

También se creó un banner superior propio con el nombre del repositorio.

Al hacer los cambios en la hoja de estilos CSS, los cambios se hacen automáticamente en todo el repositorio y no hay que ir a cada JSP a hacerlos. Por lo tanto el resto de páginas del repositorio tienen una estructura similar puesto que se componen en su mayoría de las mismas tablas y recursos.

En algunas tablas ha sido necesario hacer la modificación en el propio JSP para personalizarla con algunos marcos y enlaces.

El footer (barra inferior) también ha sido objeto de cambios introduciéndole información relativa a los autores de este proyecto. (ver figura 52)

Figura 52. Interfaz de inicio



3.3.1.2 Esquemas de metadatos. Todo archivo que se introduce al repositorio debe tener asociados unos datos que lo definen, como por ejemplo, el título del trabajo o el nombre de autor. Estos datos se llaman metadatos, y vienen organizados en forma de esquemas.

- **Formato de los metadatos**

Los campos de metadatos se caracterizan por tener tres atributos:

- Elemento, que define al metadato.
- Calificador, que añade información al elemento.
- Nota de alcance o descripción, que únicamente servirá para explicar su función.

Para cualquier metadato, el elemento siempre deberá estar definido. El calificado no tiene por qué estarlo, puesto que no siempre es necesario.

- **Añadir un esquema de metadatos**

Lo primero que se hace es autenticarse en DSpace como administrador, y posteriormente acceder a la sección propia de este usuario.

Una vez allí, pulsar en 'Registro de metadatos', donde se ven los esquemas disponibles en el repositorio. Inicialmente solo veremos el de DublinCore ('dc').

Para añadir el nuevo esquema, se debe introducir, en la parte inferior de la página, la dirección en el campo 'namespace' y el nombre que utilizará el sistema para reverenciarlo, que no puede tener más de 32 caracteres.

Finalmente se pulsa el botón '*Guardar*', incluyéndose el nuevo esquema en la base de datos.

El siguiente paso es introducir sus campos de metadatos, cuyos pasos se explican en el siguiente apartado.

- **Añadir un campo al esquema de metadatos**

Lo primero que hay que hacer es acceder a la sección de 'Registro de metadatos' como usuario administrador. Una vez allí, se ven los diferentes esquemas disponibles y es posible pulsar en el 'namespace' del cual se desea añadir el campo, apareciendo todos los metadatos que actualmente contiene.

Se debe escribir el elemento y el calificador (si dispone de él), junto con una breve descripción, en los cuadros de texto que se encuentran al final de la página.

Finalmente, se pulsa el botón de añadir, guardándose el nuevo campo en la base de datos asociada al esquema en el que se encuentra.

Esta opción es válida para cualquier esquema de metadatos que se tenga.

Pero, únicamente para DublinCore, existe otra alternativa: modificar el archivo '[dspace-source]\dSPACE\config\registries\dublin-core-types.xml'.

En este archivo está definida toda la estructura del esquema DublinCore. Cada metadato, a su vez, de la siguiente forma, en lenguaje xml:

```
<dc-type>
<schema> ... </schema>
<element> ... </element>
<qualifier> ... </qualifier>
<scope-note> ... </scope-note>
</dc-type>
```

Las modificaciones que se hagan deben respetar este formato.

La ventaja de modificar este archivo es que cuando se ejecuta el comando *mvnpackage* para la compilación del código del repositorio y siempre que la base de datos esté vacía, se carga por defecto, el contenido de este archivo. De esta forma, se modifica el mismo según las necesidades, cada vez que se reinstale DSpace, ya contiene los campos de metadatos requeridos y no es necesario cambiarlos una vez esté en funcionamiento.

3.4 IMPLEMENTACION

La implementación del proyecto se realizó sobre:

- Sistema operativo: Linux Debian
- Motor servlet: JakartaTomcat 4
- Base de datos relacional: PostgreSQL 5
- Lenguaje de programación: Sun Java JDK 6
- Herramienta de compilado para java: ApacheMaven 2.0.8
- Herramienta de compilado para java: ApacheAnt 1.7
- Ambiente educativo virtual: Moodle 2.0

La implementación del proyecto se efectúa en dos partes:

3.4.1 Implementación del ambiente virtual y sus objetos virtuales de aprendizaje.

El desarrollo de los ambientes virtuales se los basó bajo los lineamientos de desarrollo de videojuegos.

El proceso es similar a la creación de software en general, aunque difiere en la gran cantidad de aportes creativos (historia, diseño de personajes, niveles, etc.) necesarios, el género (estrategia en tiempo real, RPG, aventura gráfica, plataformas, etc.) y la forma de visualización (2d, 2.5d y 3d).

Su flujo de trabajo tiene las siguientes etapas:

Concepción de la idea del videojuego

Género

Dentro de que género o géneros se va a desarrollar el juego, en éste caso varía dependiendo de la actividad, género puzzle, tercera persona, *RPG*.

Gameplay

Depende del género, en éste caso varía y se usan como entradas el teclado y mouse.

Storyboard

Algunas ideas acerca de cómo debe lucir el juego en cuanto a personajes, ambientación, música, etc

Diseño

En esta fase se detallan todos los elementos que compondrán el juego, dando una idea clara a todos los miembros del grupo desarrollador acerca de cómo son. Entre estos elementos tenemos:

Historia

Es la forma en que se desenvolverán los personajes del juego y la historia del mundo representado, en cuanto al análisis pedagógico realizado con la metodología COLOSSUS.

Arte conceptual

Es el aspecto general del juego, estará orientado a edades entre los 10-13 años de edad, por lo tanto el diseño es infantil.

Mecánica de juego

Es la especificación del funcionamiento general del juego, es dependiente del género.

Diseño de programación

Describe la manera en que el videojuego será implementado, será estándar para web en una resolución de 800x600 *pixeles*.

Los lenguajes de programación escogidos son principalmente Javascript, C# y ActionScript 3.

Planificación

Se trata básicamente de las tareas a desarrollar vs el tiempo de desarrollo, y está especificado en nuestro cronograma de actividades.

Programación

La programación de los videojuegos se efectuó en lenguajes orientados a objetos, Javascript, C#, ActionScript 3, y para la comunicación y embebido de componentes se utilizó PHP.

Interfaz

Es la forma en que se verán los elementos de la interfaz gráfica de usuario, mediante los cuales el usuario interactuará con el juego y sus controles, la mayoría de elementos fueron hechos en Flash y acondicionados con transparencias para tener una interfaz suave y optima en manejo.

Proceso de diseño 3D

Dentro del campo se genera elementos 3D, para ello se siguen las etapas previamente nombradas en el diseño del proyecto.

3.4.2 Implementación del repositorio digital. La intención a la hora de hacer este repositorio fue la de facilitar a los alumnos el acceso a una red colaborativa de material docente. Se pretende que un alumno pueda tener a su disposición cualquier recurso que le facilite el estudio, la comprensión y en definitiva la superación de las asignaturas que cursa.

La aplicación requiere un número muy reducido de administradores cuya principal tarea es la de revisar los contenidos de los envíos y asegurarse de que cumplan ciertas reglas tanto de contenido como de clasificación dentro del sistema.

De esta manera se retrata tres tipos de usuarios claramente diferenciados: usuarios registrados, que son aquellos que colaboran con la aplicación aportando nuevo material y se benefician del material proporcionado por otros, usuarios administradores, que son los que velan por que los contenidos sean correctos y su clasificación dentro del sistema, adecuada y usuarios invitados que son los que no están autenticados y hacen uso del material.

En todo momento la meta es la de proporcionar un software sencillo de usar para los dos tipos de usuarios implicados pero no por ello carente de funcionalidades de cierto nivel de complejidad y eficiencia, dándole un especial énfasis a las búsquedas de OVAs y a su organización dentro del sistema en relación a unos determinados metadatos.

De esta manera cualquier alumno que utilice la aplicación podrá tener acceso a un material docente perfectamente organizado por unos determinados campos que le

ayuden en su búsqueda. Este material además habrá sido revisado y aprobado por quien corresponda y por lo tanto le será útil para su proceso de estudio.

Por otro lado, el administrador que se encargue de autorizar los envíos dispondrá de una herramienta que le facilitará el trabajo en todo lo posible y que le permitirá tener un contacto directo con los colaboradores para tratar temas relativos a sus aportes. Además podrá organizar a los usuarios dándoles los permisos necesarios e incluso creando grupos con intereses comunes, como por ejemplo por asignaturas o cursos. También se le facilitarán todas las labores de administración de la aplicación y de su actualización y puesta al día.

A la hora de poner todo esto en práctica se decidió que la mejor manera de implementar este sistema era mediante un repositorio de contenidos digitales respaldado por una base de datos la cual mantuviera tanto los envíos realizados por los colaboradores como la propia lista de usuarios y sus roles en el sistema.

Se desecha la idea de crear un propio repositorio puesto que el tiempo del que se dispone no aconsejaba a ello y se corría el riesgo de perder la noción del trabajo que se quiere conseguir.

Por ello se decidió que la mejor opción era utilizar uno de los repositorios de código abierto existentes para este tipo de propósitos y configurarlo de tal manera que sirviese a cumplir con el objetivo. Esta configuración no sólo se limitaría a lo referente a la funcionalidad del repositorio si no también se haría una remodelación de la interfaz para personalizarla y darle una identidad propia al repositorio.

Todas estas ideas llevaron a la elección del repositorio de código abierto DSpace. Desarrollado en el año 2002 por el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) en colaboración con la empresa dedicada a la tecnología de la información Hewlett-Packard, DSpace es uno de los repositorios digitales de código abierto más usados en el mundo académico por sus amplias funcionalidades y relativa facilidad de configuración.

Una vez elegido el repositorio a usar se enfrentó a la tarea de instalarlo para su plena operatividad, tarea que resulto ser mucho más compleja de lo que se esperaba de un software tan extendido y usado.

Notas:

- En varios momentos del proceso de configuración se debe reiniciar el motor de servlet y tener la base de datos vacía.

- Se deben referenciar variables de entorno en el sistema para Java, Apache Maven y Apache Ant, [JAVA_HOME], [MAVEN_HOME] y [ANT_HOME] respectivamente.

Visión general de los directorios de DSpace

Es importante tomar conocimiento general de los directorios de DSpace y los nombres de los cuales son referidos generalmente para proseguir con la implementación del mismo.

DSpace utiliza 3 árboles de directorio separados

- El directorio de instalación, referido como [dspace]. Esta es la ubicación en donde está instalado y ejecutado Dspace de él es la ubicación que está definida en el dspace.cfg como "dspace.dir". En donde están todos los archivos de configuración de Dspace, líneas de comando, documentación y aplicaciones web que serán instaladas.
- El directorio fuente, referido como [dspace-source]. Esta es la ubicación donde ha sido descomprimida la distribución de la versión de Dspace. Este usualmente tiene el nombre de el archivo que expandirá como sigue *dspace-<versión>-releaseodspace-<versión>-srcrelease*. Este es el directorio donde todos tus comandos de "construcción" serán ejecutados.
- El directorio de implementación web. Este es el directorio que contiene las aplicaciones web de Dspace. En Dspace 1.5.1 y anterior, le corresponde a [dspace]/webapps por default. Sin embargo, para Tomcat, se puede decidir copiar las aplicaciones web de Dspace de [dspace]/webapps/ a [tomcat]/webapps/, la cual fue nuestra opción en la implementación del proyecto.

3.4.3 Linux como SO. El servidor donde está soportado el portal posee Linux Debian, por lo tanto es el Sistema Operativo de preferencia para la implementación del repositorio digital.

Muchas de las distribuciones de Linux/Unix vienen con algunas de las dependencias de abajo pre instaladas o instalarlas fácilmente vía actualización, sin embargo se mostrará la instalación manual de las mismas.

3.4.4 Java JDK 5. DSpace requiere Java 5 o mayor debido al uso de las nuevas capacidades de lenguaje introducidas en 5 que hacen la codificación más fácil y más limpia.

Java 5 o mayor lo puede bajar de la siguiente dirección:

<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

3.4.5 Apache Maven 2.0.8 o mayor (Compilador de Java). Maven es necesario en la primera etapa de la construcción del proceso de montar el paquete de instalación de DSpace.

Éste te da la flexibilidad de modificar DSpace usando el proyecto de Maven existente que se encuentra en el directorio [dspace-source]/dspace/modules.

Maven puede ser descargado de la siguiente dirección:

<http://maven.apache.org/download.html>

3.4.6 Apache Ant 1.6.2 o mayor (Compilador de Java). Apache Ant es requerido para la segunda etapa de la construcción del proceso.

Este es usado una vez que el paquete de instalación ha sido construido en [dspace-source]/dspace/target/dspace-<versión>-build.dir.

Ant puede ser descargado de la siguiente dirección: <http://ant.apache.org>.

3.4.7 Base de Datos Relacional: (PostgreSQL). PostgreSQL puede ser descargado de la siguiente dirección: <http://www.postgresql.org>.

Una vez instalado, se habilita la conexión TCP/IP (usar DSpace JDBC).

Para 8.x+, editando *postgresql.conf* con los siguientes cambios en el archivo:

`listen_addresses = '[servidor]'`, para pruebas locales es *localhost*, en el caso de montarlo en el portal es: *190.252.192.116*

Se crea un usuario y una base de datos específica para la totalidad del repositorio, de la siguiente forma:

- `createuser -U postgres -d -A -P DSpace` y
- `createdb -U DSpace -E UNICODE DSpace`

3.4.8 Motor de Servlet: (JakartaTomcat 5.5)

- JakartaTomcat 5.5 o mayor

Tomcat puede ser descargado de la siguiente dirección: <http://tomcat.apache.org>.

El proceso de instalación se hace normalmente bajo un Wizard.

Si se desea cambiar la configuración de Tomcat, en nuestro caso el puerto y la codificación, se debe ubicar en:

[tomcat]/config/server.xml

```
<Connector port="8080"  
           URIEncoding="UTF-8"  
>
```

3.4.9 Instalación. La última versión de DSpace se encuentra en <http://sourceforge.net/projects/dspace>.

Obtenemos un archivo empaquetado, por lo tanto para descomprimirlo:

```
unzip dspace-1.5.1-release.zip
```

- El archivo de configuración principal se llama `dspace.cfg` y se encuentra en:

`[dspace-source]/dspace/config/dspace.cfg`

`dspace.dir` – el directorio `[dspace]`(instalación).

`dspace.url` –URL de la página inicial del servidor de Dspace.

`dspace.hostname` –el nombre del dominio del web server.

dspace.name -- el nombre del repositorio

db.password -- La contraseña de la base de datos previamente creada en PostgreSQL.

mail.server -- se debe usar un servidor de correo electrónico, y aquí se ubica el nombre del SMTP

mail.admin -- previamente creado el servidor de correo electrónico, aquí se ubica el nombre de la cuenta de administración, para posteriores notificaciones y administración del repositorio.

- Crear el directorio para la instalación de Dspace como raíz y proceder a compilar los recursos, de la siguiente forma:
 - mkdir [dspace]
 - chowndspace [dspace]
 - cd [dspace-source]/dspace
 - mvn package [primer compilación]
 - cd [dspace-source]/dspace/target/dspace-[version].dir
 - antfresh_install[segunda compilación]

Cuando se efectúen cambios se debe recompilar de la anterior forma teniendo la base de datos vacía, es importante un buen diseño inicial, antes de poner en funcionamiento a DSpace.

- Crea una cuenta inicial de administrador

[dspace]/bin/create-administrator

- Copiar las aplicaciones compiladas de dspace a webapps de Tomcat cada vez que se realice modificaciones a la misma de la siguiente forma:

```
cp -r [dspace]/webapps/jspui  
[tomcat]/webapps  
cp -r [dspace]/webapps/oai  
[tomcat]/webapps
```

3.5 DOCUMENTACION

Los OVAS estarán disponibles en el portal de Pasto que está ubicado en www.pasto.edu.co, bajo la sección “Aula virtual”.

La URL exacta es: [http:// 190.253.93.237/moodle/course/view.php?id=48](http://190.253.93.237/moodle/course/view.php?id=48)

Se escoge el grado quinto, una vez ingresado aparecen los tres OVAS

- Análisis de artefactos
- Procesos tecnológicos
- Solución de problemas

La aplicación web está exportada con tecnología unity3D y flash, por lo tanto se necesita 2 paquetes de instalación para ejecutarse correctamente, se trata de 2 webplayers, para Unity unity3D *webplayer* y para flash, *Flashplayer*, es recomendable descargar o actualizar a la última versión de estos players.

se realizó los respectivos manuales de usuario de cada Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA). Ver anexo 5.

4 RESULTADOS

Diagnóstico de la enseñanza de la asignatura tecnología e informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del municipio de pasto.

Las instituciones educativas del Municipio de Pasto no cuentan con objetos virtuales de aprendizaje en un ambiente virtual como se propone en este proyecto, estos son indispensables para el docente como estrategia didáctica, de apoyo de enseñanza integral y de extensión de su conocimiento, haciendo que el estudiante se limite a seguir una guía de trabajo en su mayor parte teórica sin ningún soporte interactivo y comprensible; de la misma forma algunas universidades e instituciones de educación primaria y secundaria, proveen este tipo de ambiente de aprendizaje moderno y estandarizado.

Se ha detectado falencias en las aplicaciones que soportan el aprendizaje virtual, ya que los contenidos van orientados hacia la fundamentación teórica, dejando lo práctico en segundo plano.

Análisis de las necesidades de apoyo tecnológico para la enseñanza de asignatura tecnología e informática de grado quinto hacia las instituciones educativas del municipio de pasto.

Las instituciones educativas del Municipio de Pasto de nivel básica primaria, básica secundaria y nivel medio, con su adaptación a sistemas educativos actuales y contando con el apoyo de las TIC, se deben enmarcar en un contexto ampliamente difundido como lo es el ciberespacio, encontrando apoyo a procesos de enseñanza y de aprendizaje y aprovechando de manera mucho más eficiente recursos tecnológicos como el Internet. Es aquí donde juega un papel muy importante las metodologías con las que el profesor cuenta para hacer de su conocimiento algo más asimilable y fácil de entender para el estudiante. Un ejemplo muy claro son los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), espacios que van más allá del aula tradicional, sitios con disposición y distribución de recursos didácticos que mejoran las habilidades cognitivas del estudiante y dentro de estos ambientes se encuentran los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), un recurso digital que puede ser reutilizado en diferentes contextos educativos.

Por lo tanto los docentes deben asumir roles que les permita, además de tener sólidos conceptos en su área disciplinar, estar actualizándose continuamente para obtener conocimientos en el manejo de recursos didácticos que le posibiliten ser diseñadores de estrategias de aprendizaje, y por supuesto, ser altamente competitivos, ya que , es la primera vez en la historia que la generación más joven sabe más acerca de los medios de comunicación que la generación más vieja , menciona Griffiths (2000).

Dentro del plan de estudios de grado quinto de las instituciones, la asignatura Tecnología e Informática ofrece al estudiante un acercamiento a un entorno evolutivo y de desarrollo en donde la metodología por medio de AVAs y OVAs se hace necesaria, para que proporcionen a los estudiantes ambientes didácticos e interactivos en tridimensionales (3D).

Por otro lado, la inclusión de Objetos Virtuales de Aprendizaje, merece la inclusión de un repositorio digital, para soportar los mismos, en un sistema de administración de contenidos, al momento de realizar el proyecto, se revisó que no se tiene un repositorio especializado para OVA, para éste efecto se vio la necesidad de implementar uno, bajo la plataforma DSpace y relacionarlo con el estándar SCORM, de ésta manera la plataforma se considera la más óptima y conveniente para éste proyecto, consignando en el mismo, la flexibilidad de apertura para adaptarse a otros OVA que se deseen subir o bajar en el sitio, de forma libre y accesible en el portal educativo de Pasto.

Diseñar, implementar y realizar evaluación de los OVA.

El diseño de los Objetos Virtuales de Aprendizaje se basó en la generación de objetos y ambientes 3D cumpliendo cada etapa del proceso 3D

Etapas principales para el diseño

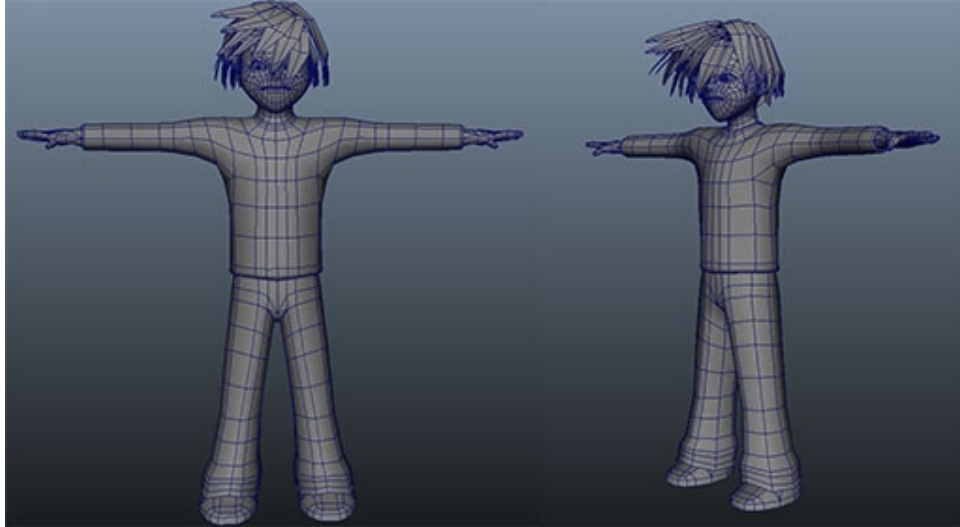
- **Modelado:** el modelado 3D consiste en la creación “en gris” de los modelos 3D que se usaron en la totalidad del proyecto, con técnicas de modelado modernas como: extrusión, unión y modificación de caras y vértices para generar una *mall*a físicamente correcta para la construcción del prototipo virtual de un objeto real.

En este proyecto, se modeló en dos formas con dos objetivos de modelado:

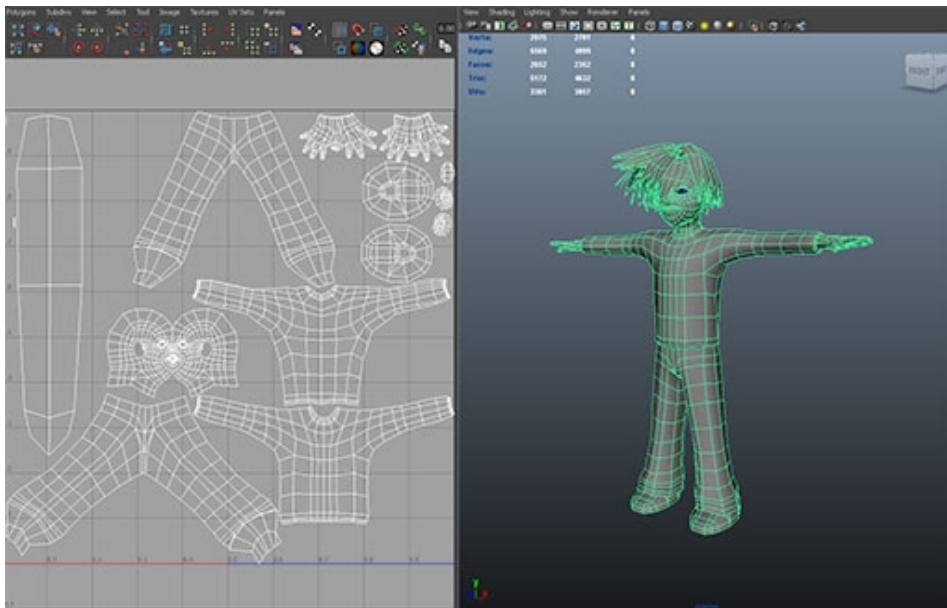
- Lowpoly modelling: Modelado con pocos polígonos, es una técnica de modelado para uso en ambientes en tiempo real como los videojuegos, en éste caso para la inclusión de los objetos en el motor gráfico. Estos se crean a necesidad de optimizar tiempos de carga y render vía web.
- Highpoly modelling: Modelado con mallas densas en polígonos, se usan para generar modelos en alta resolución hiperrealistas para render estático.

En el proyecto se modeló más de 200 objetos, entre personajes, maquinas, insumos, productos y ambientes. (Figura 53).

Figura 53. Modelado



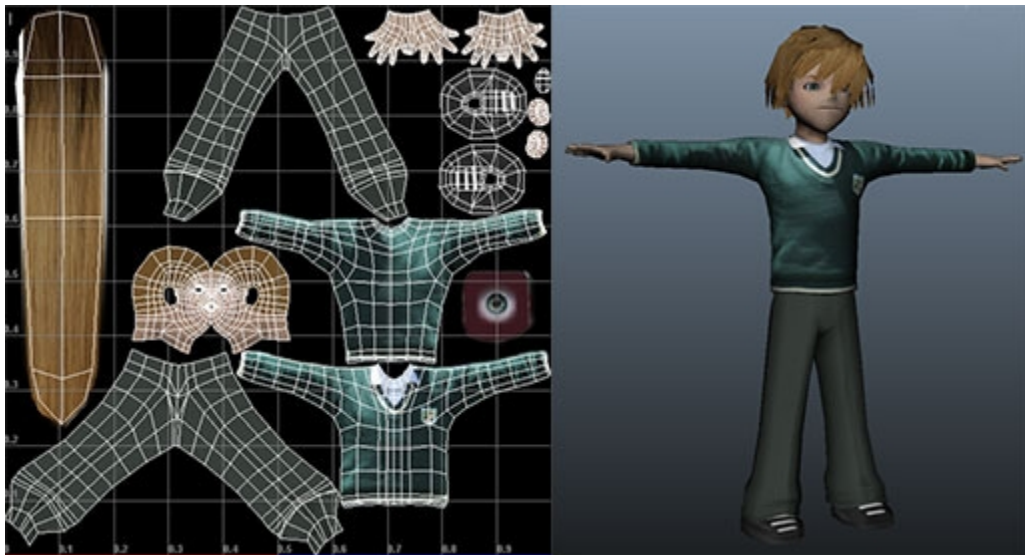
- **Mapeado UV:** el mapeado UV se realiza sobre un modelo 3D previamente modelado, consiste en darle una proyección de coordenadas UV al modelo para aplicar posteriormente una o varias texturas en su coordenada correcta. El mapeado retorna una colección de puntos UV impresas en un plano, el cual corresponde a la textura 2D plana que envuelve al modelo 3D (Figura 54).
Figura 54. Mapeado UV



- **Texturización:** la texturización se realiza a un modelo 3D mapeado previamente y consiste en la creación de una textura 2D en cualquier formato de imagen ej. JPG, PNG, EXR, HDR, en un programa de edición 2D, en éste caso Photoshop CS5 de Adobe Systems. De esta forma el modelo 3D tendrá una textura aplicada y se verá mucho más real y con más detalle.

Las texturas generadas para realtime, no superaron la resolución de 1k (1024x1024) pixeles y fueron optimizadas en calidad y tamaño para su rápida carga vía web. (Figura 55).

Figura 55. Texturización

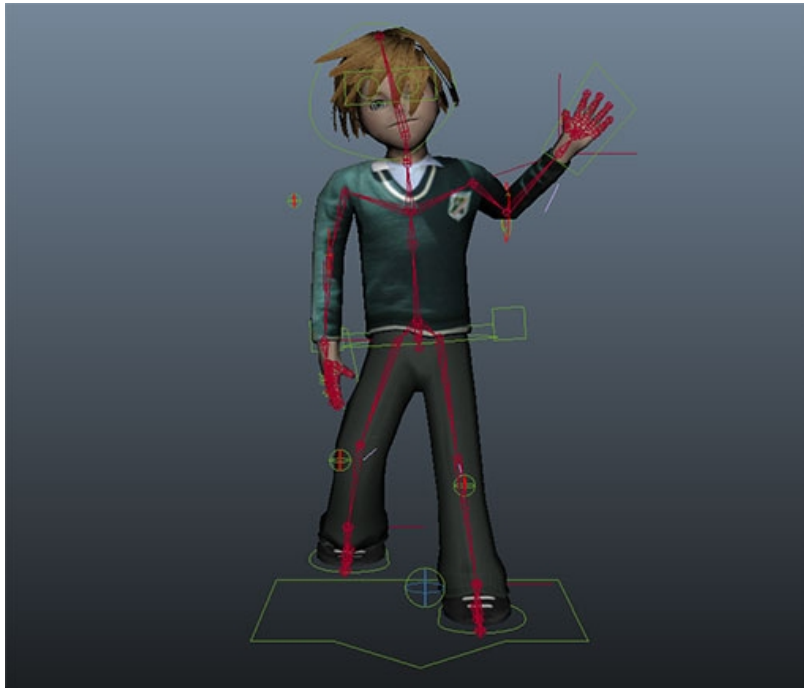


- **Configuración y animación:** La configuración se realizó especialmente para el personaje principal "Zack", el cual tuvo que ser configurado anatómicamente con huesos y pesos, la animación es una etapa en la cual se usa la configuración del personaje para mover sus huesos y crear "keyframes" de movimiento y simular éste con artificios de animación.

Se generaron dos tipos de ambientes de animación, uno para el personaje "Zack" animando sus huesos y generando ciclos de animación como un "walkcycle", es decir un ciclo de caminado y así mismo otros comportamientos que tiene el personaje a lo largo de los ambientes, esto desde Maya para luego ser exportado al motor gráfico.

El otro ambiente de animación se generó dentro del motor gráfico por *scripting*, mayormente aplicado a las animaciones de máquinas y procesos.(Figura 56)

Figura 56. Configuración y animación



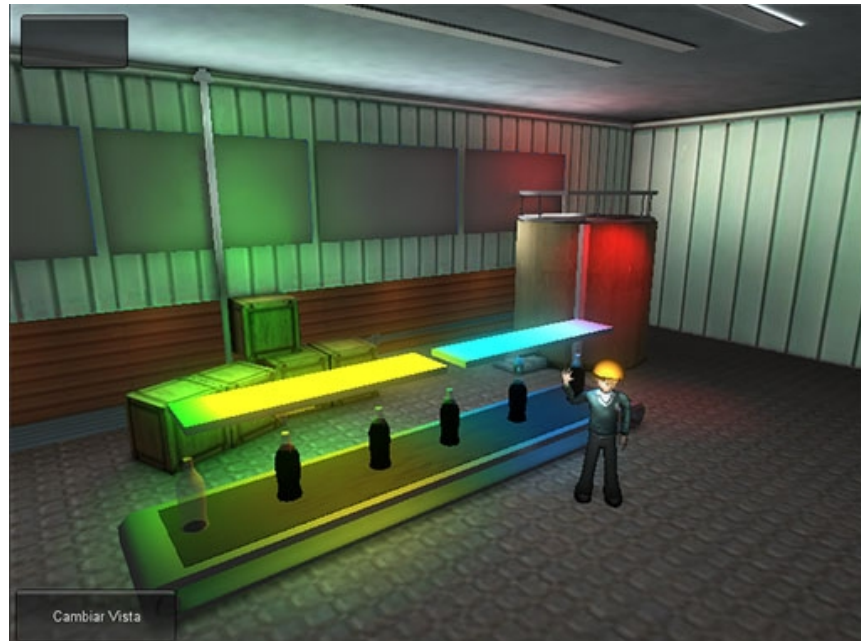
- **Iluminación:** La iluminación es un proceso de simulación ambiental y de iluminación de entornos y objetos, con diferentes tipos de luces, esto ayuda al grado de realismo del trabajo.(Figura 57).

Figura 57. Iluminación



- **Render:** Es el cálculo e integración de lo anterior en imágenes para el usuario, en nuestro caso se tienen dos tipos de render, render de imágenes estático (imágenes estáticas en 3D) y render en tiempo real (motor gráfico). (Figura 2.6 y Figura 58).

Figura 58. Render



Como se mencionó previamente, el proyecto estará soportado en una plataforma virtual web, por lo tanto el estandarizar e intercomunicar los diferentes nodos del proyecto son una tarea imprescindible para obtener el mejor rendimiento y optimización para esta plataforma, para ello se usó las siguientes herramientas de comunicación y paso de datos:

- UnityObject

UnityObject es un script escrito en Javascript que simplifica la comunicación y el embebido de objetos unity3d dentro de *HTML*, puede detectar la versión del *webplayer*, así como instalarlo automáticamente, pero la característica principal, es la que puede enviar mensajes como parámetros desde código Javascript en HTML al objeto unity3d.

- Flashobject

Es un script escrito en Javascript que simplifica la comunicación y el embebido de objetos swf dentro de *HTML*.

- PHP

En desarrollo web, utilizamos PHP para el paso de parámetros entre páginas, y modificación de páginas estáticas.

Se realizó pruebas en diferentes equipos para evaluar el rendimiento del ambiente virtual y se obtuvieron unos requisitos recomendados para el desarrollo de proyectos similares con el motor gráfico Unity y Flash y otro para ejecutar el ambiente virtual, por lo tanto estas son:

Requisitos para desarrollo de proyectos similares.

- Windows: XP SP2 o superior; Mac OS X: Intel CPU & "Leopard" 10.5 o superior.
 - Tarjeta de video de 64 MB de VRAM y pixel shaders.
 - El resto depende de la complejidad de las escenas
- Requisitos para ejecución del ambiente virtual.

- Windows 2000 o superior; Mac OS X 10.4 o superior.
- Tarjeta gráfica con soporte OpenGL.
- Explorador de internet recomendado (IE, Firefox, Safari).
- Procesador AMD Athlon XP a 1.8Ghz o superior, o Intel Pentium Core a 2.0Ghz o superior, preferiblemente multicore.

Para usuarios de Smartphone Android:

- Android OS 2.0 or superior
- Procesador ARMv7 o superior.
- GPU paraOpenGLES 2.0.

Para la ejecución del portal se necesitan el webplayer de Unity y el webplayer de flash, los cuales se descargan de sus páginas oficiales respectivamente:

<http://unity3D.com>

<http://get.adobe.com/es/flashplayer>

O se verá notificado automáticamente como en la figura 59.

Posteriormente se realiza su instalación como un instalador casual, figura 60.

Figura 59. Botón de instalación del webplayer



Figura 60. Instalador del webplayer



El portal está ubicado en www.pasto.edu.co, bajo la sección “Aula virtual”, figura 2.56.

El cual entrará a una plataforma Moodle, si se tiene una cuenta se debe ingresar, de otra forma es posible ingresar como invitado, Figuras 62, 63 y 64

Figura 61. Cabecera del portal educativo



Figura 62. Inicio del aula virtual



Figura 63. Ingreso de usuario al portal

aula@virtual
SISTEMA TECNOLÓGICO
Educación al alcance de todos

Sistema Tecnológico » Entrar al sitio

Usted no se ha autenticado. [Entrar](#)

Español - Internacional (es)

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las "Cookies" deben estar habilitadas en su navegador)

Nombre de usuario:

Contraseña: [Entrar](#)

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

[Entrar como invitado](#)

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?
[Si, ayúdeme a entrar](#)

Registrarse como usuario

Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta. Cada curso puede disponer de una "clave de acceso" que sólo tendrá que usar la primera vez. Estos son los pasos:

1. Rellena el Formulario de Registro con sus datos.
2. El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta.
3. Lea el correo y confirme su matrícula.
4. Su registro será confirmado y usted podrá acceder al curso.
5. Seleccione el curso en el que desea participar.
6. Si algún curso en particular le solicita una "contraseña de acceso" utilícelo que le facilitarán cuando se matricule. Así quedará matriculado.
7. A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar a cualquier curso en el que esté matriculado.

[Comience ahora creando una cuenta](#)

Usted no se ha autenticado. ([Entrar](#))

Figura 64. Unidades de estudio



unidad 2: **Procesos Tecnológicos**

¿De dónde vienen los productos?, ¿Cómo se producen?, ¿de qué están hechos?. Estos interrogantes tendrán respuesta en la unidad de los procesos tecnológicos.

Reflexionaremos desde cómo se concibe la idea, la transformación de los materiales hasta la obtención de los productos que utilizamos en nuestra vida diaria

Que aprenderemos? 

Al igual que en la primera unidad, iniciamos con el análisis de una situación real, donde observaremos el proceso de elaboración de dos productos de uso cotidiano y así lograr la siguiente competencia:

- Relaciono diferentes artefactos con los procesos tecnológicos de producción y los materiales que intervienen en ello.

Material

Que haremos? 

Una vez que observemos y realicemos las actividades planteadas en la presentación, desarrollaremos las actividades lúdicas y participamos en la construcción del Glosario de Procesos Tecnológicos.

Material

para saber más 

Visitemos algunos sitios en internet para aprender más sobre los procesos tecnológicos

Un 1

De esta manera entramos al ambiente virtual y a los objetos virtuales de aprendizaje separados por Unidades de la asignatura Tecnología e informática. Cada unidad muestra inicialmente una presentación, Figura 65, un menú y una serie de actividades por cada tópico, figura 66.

Figura 65. Bienvenida



Figura 66. Actividad

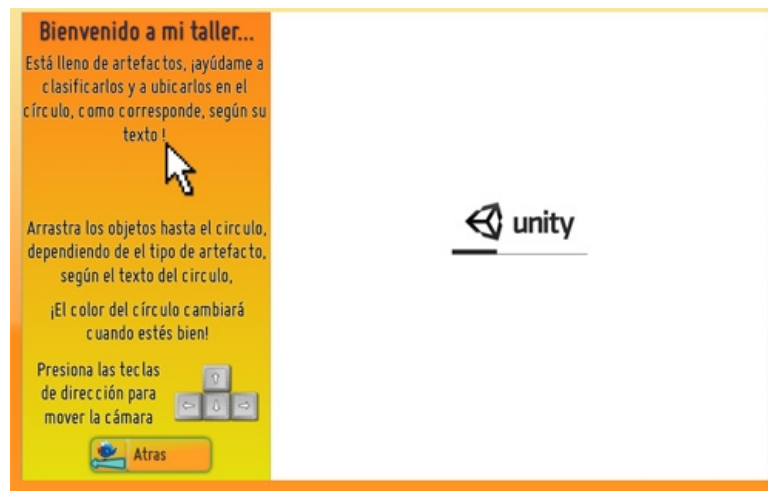


Los tiempos de carga de cada webplayer dependen de la conexión de Internet del usuario, los tiempos son cortos debido a la optimización de las mini aplicaciones, que no superan los 2 megabytes. Ejemplo de carga de Flash player [Figura 67], ejemplo de carga de Unity web player [Figura 68].

Figura 67. Carga flash



Figura 68. Carga Unity



Como resultados de carga en un equipo con 2Mb de banda promedio tenemos los siguientes tiempos:

Cargas de contenido Flash:

Minimas: 1 segundo < (300 Kb)

Maximas: 5 segundos (1.2Mb)

Cargas de contenido unity 3D:

Minimas: 4 Segundos < (800Kb)

Maximas: 12 Segundos (2.5 Mb)

El repositorio digital está disponible en el portal, y funciona a base de comunidades, previamente nombrado en el análisis y diseño del repositorio digital, ingresando a su URL exacta: <http://190.253.93.237:8090/jspui/> al ingresar veremos la pantalla inicial [figura 69].

Figura 69. Pantalla inicial del repositorio



El paso a seguir es crear un usuario, para ello se va a la sección “My DSpace” y veremos la siguiente pantalla [figura 70, 71]:

Figura 70. formulario de registro

Entrar en DSpace

[Ayuda...](#)

[¿Usuario nuevo? haga clic para registrarse.](#)

Introduzca su dirección de correo electrónico o nombre de usuario y su contraseña:

Dirección de correo electrónico:

Contraseña:

[¿Olvidó su contraseña?](#)

Figura 71. formulario de correo electronico

Registro de usuario

Si no se ha registrado antes en DSpace, introduzca su dirección de correo electrónico y haga clic sobre "Registrar".

Dirección de correo electrónico:

Si usted está interesado en registrarse en DSpace, por favor contáctese con los administradores.

[DSpace at My University Contactar con el administrador:](#)

El registro debe ser moderado por el administrador del sistema, una vez aceptado, es posible realizar un envío al sistema [figura 72]

Figura 72. interfaz de envío

[DSpace at My University](#) >

Mi DSpace : alejo cabrera

[Ayuda...](#)

[Vea sus suscripciones](#)

Al ingresar, veremos los metadatos SCORM, previamente configurados, algunos requeridos y otros opcionales [fig. 73]

Figura 73. Metadatos SCORM

Envío: describa el ítem

Por favor, rellene la información requerida sobre su envío. En la mayoría de los navegadores puede utilizar la tecla del tabulador para mover el cursor hasta el siguiente recuadro o botón para evitar usar el ratón cada vez. ([Más ayuda...](#))

Título	<input type="text"/>	
Claves	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir más"/>
Version	<input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir más"/>
Estado	<input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir más"/>
Descripcion	<input type="text"/>	
Formato	<input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir más"/>
Costo	<input type="text"/>	<input type="button" value="Añadir más"/>
Copyright y otras restricciones	<input type="text"/>	

Algunos metadatos son obligatorios para el correcto indexado del Objeto Virtual de Aprendizaje, por lo tanto será advertido [fig. 74].

Figura 74. Advertencia de ingreso

Por favor ingrese el título del activo

Título

A continuación tenemos la posibilidad de subir el archivo a evaluar [fig 75]

Figura 75. Formulario de carga de archivo



The screenshot shows a progress bar at the top with six steps: 'Describir', 'Describir', 'Subir', 'Verificar', 'Licencia', and 'Completo'. The 'Subir' step is highlighted in red. Below the progress bar is the heading 'Envío: Subir un fichero'. The main text instructs the user to enter the filename and provides a link for help. A second instruction mentions DSpace's ability to preserve content and provides a link for more information. Below this is a label 'Fichero del documento:' followed by a button 'Seleccionar archivo' and the text 'No se ha... archivo'. At the bottom, there are three buttons: '< Anterior', 'Siguiente >', and 'Cancelar/Guardar'.

Si la transacción fue correcta, se notificará [fig. 76]

Figura 76. Notificación de envío



The screenshot shows a notification box with a progress bar at the top. The progress bar has six steps: 'Describir', 'Describir', 'Subir', 'Verificar', 'Licencia', and 'Completo'. The 'Completo' step is highlighted in red. The heading is 'Envío: envío finalizado!'. The main text informs the user that the upload is now in a workflow process and that they will receive an email notification. It also provides a link to 'Mi DSpace' and a link to 'Comunidades y colecciones'. At the bottom, there is a button that says 'Submit another item to the same collection'.

La transacción debe ser moderada al igual que cualquier movimiento de usuarios y será notificada por email previamente configurado, al administrador para tomar las tareas, poder aprobarlas, rechazarlas o modificarlas [fig. 77, fig. 78]

Figura 77. Formulario de moderación 1

[DSpace at My University >](#)

Mi DSpace : alejo cabrera [Ayuda...](#)

Envíos para revisar

Abajo se muestra la lista de tareas por tomar.

Tarea	Ítem	Enviado a	Enviado por	
Revisar envío	Ova01	CASA	alejo cabrera	<input type="button" value="Tomar la tarea"/>

Figura 78. Formulario de moderación 2

Previsualizar tarea

El siguiente ítem se ha enviado a la colección **CASA**. Para aceptar la tarea de revisión de este ítem, por favor, haga clic en "Aceptar la tarea".

Título : Ova01

Ficheros en este ítem:

Fichero	Descripción	Tamaño	Formato	
new_3.txt		303 B	Text	Visualizar/Abrir

El repositorio se comporta de forma correcta y rápida, la facilidad de modificación de sus componentes radica en el desarrollo web que se investigó en este proyecto, las páginas en general son basadas en tecnología Java, por lo tanto sus archivos son archivos de servidor JSP, lo cual hace de la herramienta potente y flexible.

Evaluación de los OVA

Cuadro 83. Evaluación de OVA

PLANTILLA PARA LA CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN DE OVA
Pere Marquès-UAB/2001
Título del programa (+ versión, idiomas): Tecnología e Informática para grado quinto de primaria, español, versión 1.0 Autores/Productores (+ e-mail): Ruiz Soraida, Cabrera Alejandro. sorays0212@gmail.com , voidreamer@gmail.com Colección/Editorial (+ año, lugar, web): 2011, UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Facultad de Ingeniería, www.pasto.edu.co
<i>si es un material interactivo on-line:</i> Dirección URL (+ fecha de consulta): http://190.253.93.237/moodle/ovas/ , 26 de Agosto de 2011 LIBRE ACCESO: SI X NO -///- INCLUYE PUBLICIDAD: SI NO X
Temática (área, materia): Área de informática, Materia: Tecnología e Informática. Objetivos: explícitos en el programa: Entendiendo el sistema de artefactos, continuando con los procesos industriales para el convertir materia prima en productos finales y finalmente la solución de problemas que los anteriores permiten. Contenidos que se tratan:
UNIDAD 1: ANÁLISIS DE ARTEFACTOS
<ul style="list-style-type: none">> Introducción> Historia> Actividad de aprendizaje> Actividad de asociación
CAPITULO 2: PROCESOS TECNOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none">> Introducción> Historia> Actividad de aprendizaje> Actividad de asociación
CAPITULO 3: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
<ul style="list-style-type: none">> Introducción> Historia> Actividad de aprendizaje> Actividad de asociación

Cuadro 83. Evaluación de OVA continuación

Destinatarios:

Estudiantes de educación primaria

(subrayar uno o más de cada apartado)

TIPOLOGÍA: PREGUNTAS Y EJERCICIOS - UNIDAD DIDÁCTICA TUTORIAL - BASE DE DATOS - LIBRO -

SIMULADOR / AVENTURA - JUEGO / TALLER CREATIVO - HERRAMIENTA PARA PROCESAR DATOS

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: ENSEÑANZA DIRIGIDA - EXPLORACIÓN GUIADA - LIBRE DESCUBRIMIENTO

FUNCIÓN: EJERCITAR HABILIDADES - INSTRUIR - INFORMAR - MOTIVAR - EXPLORAR - ENTRETENER -

EXPERIMENTAR/RESOLVER PROBLEMAS - CREAR/EXPRESARSE - EVALUAR - PROCESAR DATOS

Mapa de navegación y breve descripción de las actividades:

.El recurso es muy versátil y a la vez sencillo para la navegación, presenta varias alternativas para la navegación, en conclusión El sistema de navegación tiene un entorno transparente que permita que el usuario este siempre orientado y tenga control de su navegación

.Las actividades son claras y pertinentes para las temáticas y la intencionalidad formativa que persigue

.Valores que potencia o presenta: Fácil usabilidad y navegabilidad.

(subrayar uno o más de cada apartado)

DOCUMENTACIÓN: NINGUNA -MANUAL - Guía DIDÁCTICA -///- EN PAPEL - EN CD - ON-LINE -

SERVICIOS ON-LINE: NINGUNO - SÓLO CONSULTAS - TELEFORMACIÓN -///- POR INTERNET

REQUISITOS TÉCNICOS: IMPRESORA - SONIDO - CD - DVD - INTERNET -///- PC - MAC

Cuadro 83. Evaluación de OVA continuación

ASPECTOS FUNCIONALES. UTILIDAD <i>marcar con una X</i>				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
Eficacia (puede facilitar el logro de sus objetivos)	.	.X	.	.
Relevancia de los aprendizajes, contenidos...	.	X	.	.
Facilidad de uso		X		
Facilidad de instalación de programas y complementos	.	X	.	.
Versatilidad didáctica: modificable, niveles, ajustes, informes...	.	.X	.	.
Carácter multilingüe , al menos algunos apartados principales...			X	
Múltiples enlaces externos (<i>si es on-line</i>)	.	.X	.	.
Canales de comunicación bidireccional (<i>idem</i>).			X	
Documentación, guía didáctica (si tiene)	.	X	.	.
Servicio de apoyo on-line (si tiene)		X		
Créditos: fecha de la actualización, autores, patrocinadores		X		
Ausencia de publicidad	.X	.	.	.
ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
Entorno audiovisual (presentación, pantallas, sonido, tipo de letra)	X.	.	.	.
Elementos multimedia (calidad, cantidad)	X.	.	.	.
Calidad y estructuración de los contenidos		X		
Estructura y navegación por las actividades, metáforas		X		
Hipertextos	X.	.	.	.

Interacción (tipo de diálogo, entrada de datos, análisis	X.	.	.	.
Cuadro 83. Evaluación de OVA continuación				
Ejecución fiable, velocidad de acceso adecuada	X.	.	.	.
Originalidad y uso de tecnología avanzada				
ASPECTOS PEDAGÓGICOS				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
Especificación de los objetivos			X	
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X.	.	X.	.
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X.	.	.X	.
Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades.			X	
Recursos para buscar y procesar datos			X	
Potencialidad de los recursos didácticos (actividades, organizadores)	.	.	.X	.
Carácter completo (proporciona todo lo necesario)	.	.X	.	.
Tutorización y evaluación (preguntas, refuerzos)	.	.	.X	.
Enfoque aplicativo/ creativo de las actividades	.	.	X.	.
Fomento del auto aprendizaje fomenta iniciativa, toma decisiones	.	.X	.	.
Posibilita el trabajo cooperativo , da facilidades para este	.	.	X.	.

Cuadro 83. Evaluación de OVA continuación

RECURSOS DIDÁCTICOS QUE UTILIZA:		<i>marcar uno o más</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • <u>INTRODUCCIÓN</u> • <u>ORGANIZADORES PREVIOS</u> • <u>ESQUEMAS, CUADROS SINÓPTICOS...</u> • <u>MAPAS CONCEPTUALES</u> • <u>GRÁFICOS</u> • <u>IMÁGENES</u> • <u>PREGUNTAS</u> • <u>EJERCICIOS DE APLICACIÓN</u> • <u>EJEMPLOS</u> • <u>RESÚMENES/SÍNTESIS</u> • <u>ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN</u> 					
ESFUERZO COGNITIVO QUE EXIGEN SUS ACTIVIDADES:		<i>marcar uno o más</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • <u>CONTROL PSICOMOTRIZ</u> • <u>MEMORIZACIÓN / EVOCACIÓN</u> • <u>COMPRENSIÓN / INTERPRETACIÓN</u> • <u>COMPARACIÓN/RELACIÓN</u> • <u>ANÁLISIS / SÍNTESIS</u> • <u>CÁLCULO / PROCESO DE DATOS</u> • <u>BUSCAR / VALORAR INFORMACIÓN</u> • <u>RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico)</u> • <u>PENSAMIENTO DIVERGENTE / IMAGINACIÓN</u> • <u>PLANIFICAR / ORGANIZAR / EVALUAR</u> • <u>HACER HIPÓTESIS / RESOLVER PROBLEMAS</u> • <u>EXPLORACIÓN / EXPERIMENTACIÓN</u> • <u>EXPRESIÓN (verbal, escrita, gráfica..) / CREAR</u> • <u>REFLEXIÓN METACOGNITIVA</u> 					
VALORACIÓN GLOBAL		EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
Calidad Técnica		X			
Potencialidad didáctica		X			
Funcionalidad, utilidad		X	.	.	.

NOMBRE DE LA PERSONA EVALUADORA Y FECHA:

ARMANDO MUÑOZ DEL C. 25 DE AGOSTO DE 2011

5 CONCLUSIONES

Se presenta la primera versión del proyecto como apoyo en la asignatura de tecnología e informática de grado quinto en las instituciones educativas del municipio de Pasto, dando opción a futuras versiones y creación de nuevos paquetes basados en el mismo para enriquecer la iniciativa de educación avanzada en el portal educativo de Pasto.

En éste proyecto se generaron 3 Objetos Virtuales de Aprendizaje basados en tecnología 3D orientada a web, con óptimos resultados de calidad, flexibilidad y reutilizabilidad, actuando en sinergia con un repositorio digital de soporte web basado en el software DSpace. De ésta forma se generó un modelo a macro escala en un contexto educativo regional, pero aplicable a contextos educativos nacionales e internacionales en cualquier ámbito de generación de conocimiento.

Estos modelos se posicionaron como ejemplo a seguir por proyectos del portal educativo de Pasto, para establecer la modalidad de educación virtual avanzada en el mismo.

Se realizó una investigación exhaustiva del proceso completo de generación de imágenes, modelos y activos 3D para tiempo real y para visualización estática y dinámica y su correspondiente utilización, programación y asignación de eventos en el motor gráfico avanzado Unity 3D para web.

En el desarrollo de los mismos se afianzaron conceptos de desarrollo de software, desarrollo web, y desarrollo multimedial.

Los resultados de las pruebas realizadas en los módulos de los OVA y el repositorio digital resultaron óptimos y satisfactorios.

El repositorio digital fue satisfactoriamente implantado y es funcional tanto para los objetos virtuales trabajados en este proyecto, como para la totalidad de objetos virtuales por venir en otros proyectos planteados y en proyectos futuros para la plataforma virtual de aprendizaje <http://www.pasto.edu.co>.

El proyecto relaciona las dos partes de su proceso de forma adecuada, los objetos virtuales de aprendizaje y el repositorio digital.

El desarrollo del ambiente virtual multiplataforma, provee portabilidad, incluyendo en dispositivos de última generación con sistemas operativos Android e Iphone OS.

El proyecto permitió afianzar los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería de Sistemas e investigar y profundizar en un tema tan interesante y actual como lo es el Desarrollo de videojuegos y su combinación con plataformas educativas.

6 RECOMENDACIONES

1. Generar objetos de virtuales de aprendizaje en tecnología “ Alternativa 8” y Unity 3D orientados a web 3D.
2. Crear un servidor SMTP propio para el sistema tecnológico y vincularlo con el repositorio digital.
3. Utilizar etiquetas de HTML 5 para mejorar la parte visual

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARBOLEDA TORO, Néstor. ABC De La Educación Virtual y a Distancia. Colombia: Librería y Editorial Filigrana E.U. 2005.

BERNARDEZ, Mariano. Diseño, producción e implementación de e-learning. AuthorHouse. 2007.

CRICKET, Luis y BUUS, Bryan. Administración de servicios de información en Internet. Santafé de Bogotá: McGraw – Hill interamericana editores S.A., 1997. p.27 – 30.

CONCEPTOS Y FUNCIONES PARA DESARROLLO WEB <http://www.w3.org>

DOCUMENTACION DEL MOTOR GRAFICO Y SCRIPTING
<http://unity3d.com/support/documentation>.

GARCÍA, Xavier C., ALFONSO, Julia M. Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. 29 Diciembre 2004.

LABORATORIO DE DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS <http://devieal.com>

MUÑOZ DEL CASTILLO, Armando, MUÑOZ BOTINA. José María, JIMÉNEZ TOLEDO. Javier Alejandro. CHAVES TORRES. Anivar Néstor. COLOSSUS: METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE. Grupo de Investigación TECNOFILIA. Institución Universitaria CESMAG. Pasto. Documento Inédito.

TICS Y VIDEOJUEGOS <http://www.bvsde.paho.org>

REFERENCIAS

- [1] VAQUERO, Antonio Sánchez. Las TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje. Novática, revista de la asociación de técnicos de informática.1998.
- [2] CRESSON, Edith. CIP. 1995.
- [3] SANTAMARIA, Luz Granados, visualización de objetos virtuales de aprendizaje en 3d. Colombia. Ciencia E Ingeniería Neogranadina.2009.
- [4] ROUYET, Ignacio Juan. Modelos y escenarios para la integración de OA.2000.
- [5] MUÑOZ DEL CASTILLO, Armando, MUÑOZ BOTINA. José María, JIMÉNEZ TOLEDO. Javier Alejandro. CHAVES TORRES. Anivar Néstor. COLOSSUS: METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE. Grupo de Investigación TECNOFILIA. Institución Universitaria CESMAG. Pasto. Documento Inédito.
- [6] GRIFFITHS, Spenser .Predicciones. Barcelona: Taurus. 2000.

ANEXO 1. Formato A COLOSUS

Cuadro 84. Formato A

Formato A. Elementos de Identificación del Ambiente Virtual de Aprendizaje	
Título del AVA:	Código:
Facultad: Ingeniería	Semestre:
Programa: Ingeniería de Sistemas	
Área: Formación Profesional	
Espacio Académico	No. Créditos:
Autor	
Fecha:	
Descripción General:	
Unidad de Competencia (Competencia central del espacio académico):	
Posibles usuarios:	
Observaciones	





ANEXO 2. Formato B COLOSUS

Cuadro 85. Formato B

Formato B: Fase de Análisis										
Título del AVA:									Código:	
Unidad de Competencia (Competencia central del espacio académico):										
Sección B1. Análisis de Saberes						Sección B2. Análisis Didáctico y de Materiales				
Elementos de Competencia	Criterios de desempeño	Saberes Esenciales			Rango de Aplicación	Evidencias Requeridas	Actividades de Aprendizaje	Materiales Educativos para las actividades de aprendizaje	Actividades de Evaluación	Materiales Educativos para las actividades de evaluación
		Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser						
Sección B3: Análisis de Recursos Institucionales										
Recursos Tecnológicos Institucionales:										
Sección B4: Análisis Posibles Usuarios										
Descripción General Posibles Usuarios. (Resultados de la aplicación de una encuesta a la población objetivo, determinando algunas características esenciales)										
Observaciones.										

ANEXO 3. Símbolos COLOSUS

Cuadro 86. Símbolos COLOSUS

Conocimiento	Representación	Ejemplo
Concepto		Triangulo
Procedimiento		Calcular área
Principio		Unidades cuadradas
Hechos		Área Triangulo ABC = 15 cm ²

Los vínculos que se pueden establecer entre los conocimientos, son: composición, insumo producto, regulación, precedencia y especialización.

Vínculo	Representación	Ejemplo
Composición	C	Triangulo - C - Lado a, lado b, lado c
Insumo / Producto	I / P	Base, Altura - I - Calcular área
Regulación	R	Área - R - Unidades cuadradas
Precedencia	P	Lección 1 – P- Lección 2
Especialización	S	Triángulo Equilátero - S- Triangulo

ANEXO 4. TIC y videojuegos

TIC Y VIDEOJUEGOS

¿Qué son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?

Tecnología es cualquier ingenio que hace más sencillo el trabajo humano o que, incluso, lo sustituye.

Lo que hace nuevas y diferentes a las tecnologías de la información y la comunicación es su complejidad instrumental y de manejo.

Las nuevas tecnologías son instrumentos con una base material _el hardware_, pero que son objeto de conocimiento y desarrollo en sí mismas y han generado profesiones específicas.

Configuran nuevos estilos de vida y nuevas formas de pensamiento, al igual que los medios de comunicación social. Su forma de manejo exige un cambio en los procesos discursivos: los acontecimientos ya no se manejan en forma lineal, sino que se accede a un volumen de datos en los que hay que saber buscar críticamente.

Se han convertido en herramientas cotidianas en el trabajo y el hogar; si no, pensemos en la computadora, el DVD, la videoconsola, la cámara de fotos y de video digital o el celular. A diferencia de lo que ocurre con la televisión, en los hogares las tecnologías de la información y la comunicación se sitúan generalmente en los despachos o dormitorios, es decir, en lugares personales y privados.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación satio para adultos.

¿Cuáles son sus potencialidades?

Aproximan a personas que están separadas:

- Reducen las distancias y rompen las fronteras, y nos permiten relacionarnos con personas de todo el mundo.
- Los celulares, Internet, los chats, los foros o el correo electrónico pueden servir para crear y mantener relaciones sociales.

Sirven para adquirir conocimientos:

- Muchos de estos contenidos suponen una gran oportunidad para la información, el entretenimiento y la educación de los hijos y las hijas.
- Permiten un acceso sencillo y rápido a una cantidad de información inimaginable hasta hace unos cuantos años.
- Pueden ser un soporte educativo para los niños y niñas, como apoyo en la escuela.
- Algunas administraciones educativas ofrecen ya sus servicios a través de las TIC. Un ejemplo son los mensajes que envían los colegios a los padres y madres, a través del celular o del correo electrónico, en los que les informan sobre las matrículas o las convocatorias a reuniones en el centro escolar.

Correctamente utilizadas, son un buen recurso para el ocio porque:

- Permiten desarrollar diversas habilidades, aumentan la autoestima, promueven la superación y brindan la oportunidad de expresar sentimientos y emociones.
- Ofrecen la oportunidad de transmitir contenidos y valores.
- Son una herramienta útil para adquirir habilidades propias de la sociedad digital.
- Dada la diversa oferta comercial, permiten compartir el juego con otras personas.
- Cada vez hay más videojuegos que estimulan la actividad física y la creatividad.
- Son también una nueva forma de expresión cultural y artística, que cuenta con productos de alta calidad.

Videjuegos y violencia

Usar lo provechoso y reducir lo dañino

- El aislamiento social se produce cuando el aumento de horas dedicadas al uso de videojuegos va en detrimento del tiempo dedicado al cultivo de las relaciones sociales.
- En otros casos, las dificultades de relación son previas, convirtiéndose el consumo de videojuegos o Internet en un “refugio” ante las dificultades relacionales o de otro tipo. Un refugio que, lógicamente, no soluciona los problemas sino que los oculta e incluso contribuye a incrementarlos.
- Pueden generar problemas sociales; las personas aisladas pueden prestarse a contactos inadecuados.

Los videojuegos

El videojuego es todo aquel programa informático creado para el entretenimiento y que puede ser utilizado en una computadora, una consola, un teléfono celular o la red de Internet.

Son un entorno informático interactivo destinado al entretenimiento, que reproduce sobre una pantalla un juego cuyas reglas han sido previamente programadas.

No son un género único, hay multitud de tipos de productos y formas de jugar con ellos.

La interacción entre los jugadores y el videojuego puede ser individual o múltiple, mediante el uso de una consola estática, computadoras, Internet (juegos on-line) y teléfonos celulares.

Pueden funcionar en diversos dispositivos (consolas, computadoras o teléfonos celulares), que integran audio y video, y permiten disfrutar de experiencias que, en muchos casos, sería muy difícil vivir en la realidad.

Las consolas pueden ser equipos fijos como el SNES, PlayStation o Wii, o portátiles como el GameBoyAdvance, el PSP y otras.

El juego normalmente está almacenado en un dispositivo electrónico. En un principio, sólo se utilizaba el cartucho, un dispositivo conformado por memorias ROM-RAM de poco almacenamiento y rápida lectura, y con el tiempo fueron evolucionando a medios como el CD, el DVD, y más recientemente el UMD y el Blu-Ray. Se prevé que en los próximos años el tamaño de los videojuegos se reducirá un 70%.

Pero los videojuegos también son:

- Un negocio
- Un instrumento de información y formación
- Un objeto de investigación
- Un fenómeno social

Al igual que el cine u otras tecnologías, los videojuegos contienen y transmiten valores que impactan en los usuarios dependiendo de la edad, del sexo, de diversos aspectos personales y del entorno social.

Los videojuegos fueron fabricados para jugar y son una forma de entretenimiento con una evolución vertiginosa₁

Nacieron de la idea de Nolan Bushnell de fusionar la informática con el video. El primer videojuego comercializado fue Pong, basado en una idea de Willy Higginbotham desarrollada para Odyssey en 1973.

Pero realmente la popularidad y la definitiva difusión masiva llegó con el PacMan, creado por Tory Iwatami en 1977; SpaceInvaders, creado por Nishikado en 1978; y el Tetris, ideado por Pajitnov y Paulowski en 1985.

Son el primer contacto de muchos niños y niñas con el mundo de la tecnología. Los videojuegos representan en la actualidad una de las entradas más directas de los niños a la cultura informática y a la cultura de la simulación. Desde muy pequeños, los niños y las niñas entran en el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación, y lo hacen de la mejor manera que se puede hacer: jugando.

ANEXO 5. Documentación

- **OVA1: ANALISIS DE ARTEFACTOS**

La primera pantalla es la de presentación y de bienvenida animada, con un botón siguiente para continuar en la aplicación.(ver figura 79).

Figura 79. Presentación



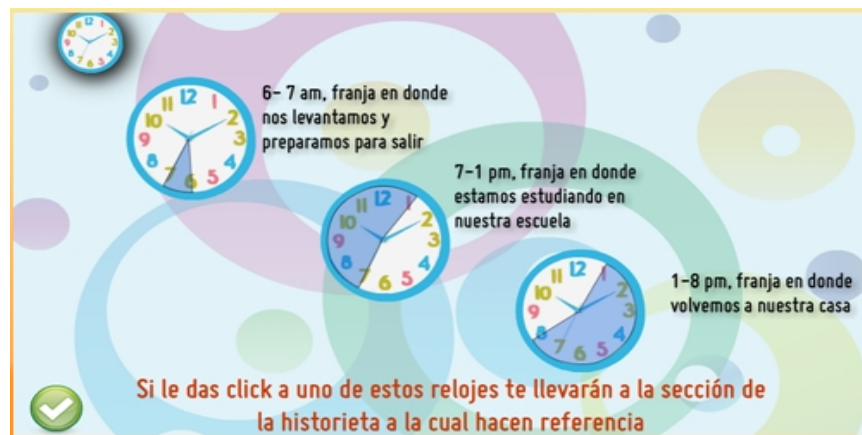
Como primera entrada esta la historieta, que podrá verla hasta terminar o de lo contrario parar con el botón que allí se indica y seguir en el desarrollo de las actividades. (ver figura 80).

Figura 80. historieta



Dentro de la historieta se encuentra un reloj en la parte superior que al darle click se desprenden otros relojes con las franjas del tiempo que allí se especifican, entrando en la sección de la historieta a la que hace referencia cada uno de estos. (ver figura 81).

Figura 81. Franjas de Tiempo



En seguida de esto viene una pequeña introducción de entrada al menú principal.

Como primera sección está el menú principal que lleva como título ANALICEMOS ARTEFACTOS del cual se desprenden los tres temas que abarca esta unidad, IDENTIFICAR, DESCRIBIR, CLASIFICAR a estos temas se accede a través de los símbolos (casas), de los cuales también se despliegan las opciones correspondientes a cada tema. (ver figura 82).

Figura 82. Menú principal



IDENTIFICAR

Se encontrará con la pantalla que tiene como título IDENTIFIQUEMOS ARTEFACTOS, esta sección permite al usuario desarrollar el contenido de las clases correspondientes a este tema que son: satisfacer necesidades, determinar origen y concluir con ¿Qué es un artefacto?. Accede a cada tema a partir de los símbolos (casas). (ver figura 83).

Figura 83. Acceso a identificar



SATISFACER NECESIDADES: en esta sección se relacionan los objetos con necesidades.

Entra a una pantalla que cuenta con un carrusel, con el mouse sobre él y desplazándolo puede girarlo y escoger una opción dando click en cada una de las

necesidades que son: Alimentación, Transporte, Vestido, Vivienda, Comunicación. (ver figura 84).

Figura 84. Menú necesidades tipo carrusel



Al entrar a cualquiera de las opciones se encuentra con una actividad, en la parte izquierda se encuentran los botones que están representados con objetos aleatorios acordes a cada necesidad, al darles click se presenta el objeto en el área de trabajo en un tamaño mayor de tal forma que sea fácil de identificarlo, permitiendo escoger al niño el objeto más adecuado que le ayude a satisfacer su necesidad. Ejemplo: Alimentación. (ver figura 85).

Figura 85. Acceso a alimentación



Vestido: arrastra con el mouse la prenda correcta para vestir a Zack (ver figura 86).

Figura 86. Acceso a Vestido



DETERMINAR ORIGEN: en esta sección se determina el origen de los objetos que pueden ser de origen Natural o Artificial, para esto se hace una introducción para dar a conocer el tema.

Para comprender mejor el tema se presenta la actividad, esta se compone de dos botones en la parte superior, el de la izquierda que hace referencia a los objetos naturales representado por un árbol y el de la derecha a los objetos artificiales representado por una silla. Se plantean las necesidades básicas como generadoras de objetos, el niño con el mouse debe arrastrar al botón correcto dependiendo de su origen. (ver figura 87).

Figura 87. Acceso origen



¿Qué es un artefacto?. Presenta tres imágenes que concluyen esta sección. (ver figura 88).

Figura 88. Acceso ¿Qué es un artefacto?.



DESCRIBIR.

Después de comprender lo que es un artefacto es necesario conocer la forma como se describe un objeto.

Esta sección puede ser manipulada con el mouse desplazándose por los diferentes objetos, los que cuentan con su descripción son distinguidos y mediante el click se accede a ellos. (ver figura 89).

Figura 89. Acceso Describir



CLASIFICAR.

Hace una pequeña introducción a dicho tema CLASIFIQUEMOS ARTEFACTOS.

En esta sección para su clasificación se parte de los siguientes tipos: Dispositivos, Herramientas, Aparatos, Instrumentos, Maquinas, accediendo a cada uno de ellos. (ver figura 90).

Figura 90. Menú clasifiquemos artefactos



Dando click a cualquiera de estos tipos se observa una ventana dividida en dos, la primera ventana está el concepto y en un recuadro la acción del objeto a la que hace referencia dicho tipo. En la segunda ventana se encuentra el objeto dependiendo del tipo (ver figura 91). Ejemplo

HERRAMIENTAS

Figura 91. Acceso a herramientas



ACTIVIDAD: Es un pequeño taller que está lleno de objetos de las diferentes clases que esta sección hace referencia además en el piso esta un círculo con una luz cambiante dependiendo del tipo(dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y maquinas), el niño debe arrastrar el objeto hacia el círculo con el mouse dependiendo del tipo. (ver figura 92).

Figura 92. Acceso a la actividad



La forma como se califica al niño es mediante gestos animados y audio de acuerdo al desempeño que se obtuvo, los cuales son hechos por el personaje Zack.

BIEN: el personaje salta y tiene el audio de “bien esa es”

REVISAR LA RESPUESTA: con un gesto de “no” y un audio de “revisa tu respuesta”. (ver figura 93).

Figura 93. Evaluación de la actividad

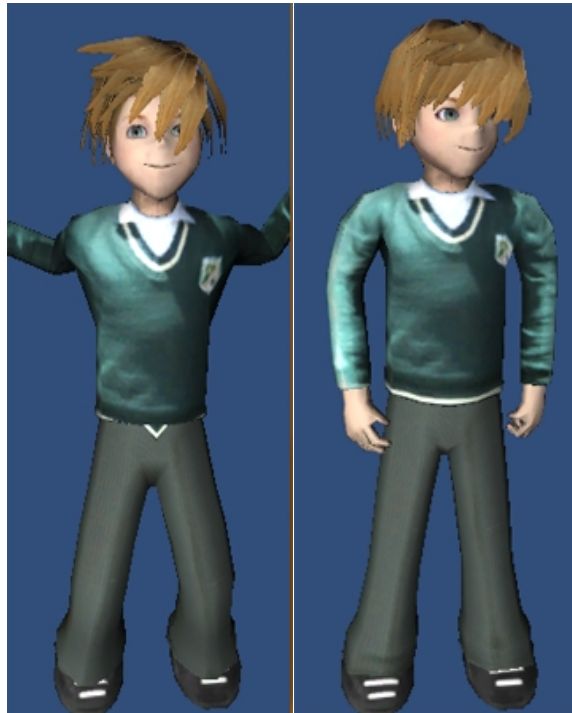


Figura 94. Botones



Historieta: este botón reproduce la historieta

Menú principal: con este botón accede al menú principal desde donde se encuentre

Atrás: este botón le permite regresar a una situación anterior de donde está ubicado

Actividad: accede a las actividades referentes al tema que este navegando

Ok: este botón como su nombre lo dice es aceptar cualquier introducción de los temas que se presentan y avanzar más rápido los temas. (ver figura 94).

- **OVA2: PROCESOS TECNOLOGICOS**

La primera pantalla que se presenta es la de bienvenida al tema, con una introducción. (ver figura 95).

Figura 95. Bienvenida a procesos tecnológicos



Seguidamente se presenta dos fábricas a modo de historieta: una industrial que es la de gaseosa y la otra producción de pan. Al ingresar a cada una de ellas el usuario podrá determinar y conocer los procesos que se llevan a cabo para llegar a obtener dicho producto. (ver figuras 96, 97,98).

Figura 96. Acceso a menú fabricas



Figura 97. Acceso a la fabrica gaseosa

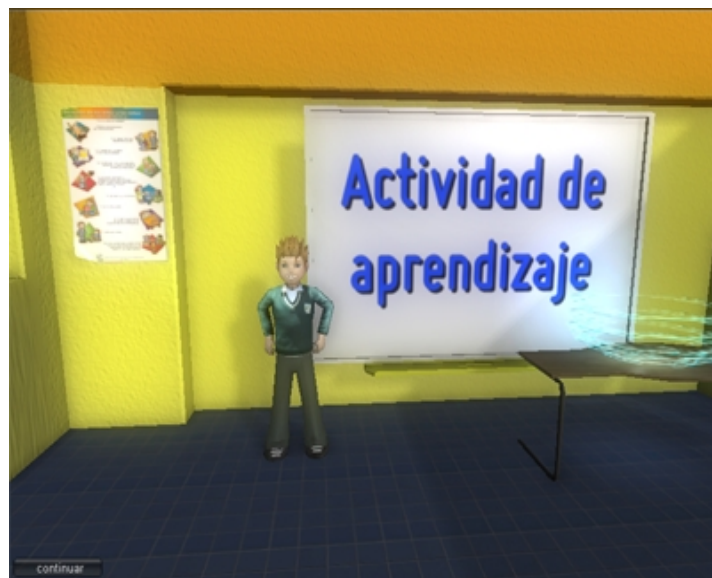


Figura 98. Acceso a la fábrica de pan



Se presenta las actividades de aprendizaje y asociación. (ver figura 99, 100).

Figura 99. Acceso a la actividad de aprendizaje



En esta actividad se le da a conocer al niño los conceptos de lo que es:
Insumo
Proceso
Producto

ACTIVIDAD DE ASOCIACION

En esta actividad el niño debe asociar de manera apropiada los insumos, procesos y productos dependiendo de la actividad que se le presente en el área de trabajo, con el mouse podrá desplegar de los botones que en la parte de arriba se le presentan para llevar acabo la actividad.

Figura 100. Acceso a la actividad de asociación



Menú: botón del menú principal

Insumos: botón generador de insumos

Procesos: botón generador de procesos

Productos: botón generador de productos



Nueva escena: se le plantea una nueva solución.

Proponer solución: evalúa la solución.



La aplicación evalúa de la siguiente manera:

Rojo cuando los procesos no se han organizado correctamente, los insumos o el producto no corresponden al proceso que se le plantea.

Verde: cuando la solución esta correcta. (ver figura 101).

Figura 101. Evaluación de la actividad procesos tecnológicos



- **OVA3: Solución de problemas**

Inicia con una presentación y de bienvenida a la aplicación. (ver figura 102).

Figura 102. Presentación de bienvenida a solución de problemas



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE.

Con las flechas puede desplazar al personaje (Zack) y con el ubicarse en cada cartel que esta junto a la pared, los cuales tienen los conceptos a lo que hacen referencia esta unidad:

Cartel de componentes, materiales, variables del kart, variables de entorno.
(ver figura 103).

Figura 103. Acceso a la actividad de aprendizaje solución problemas

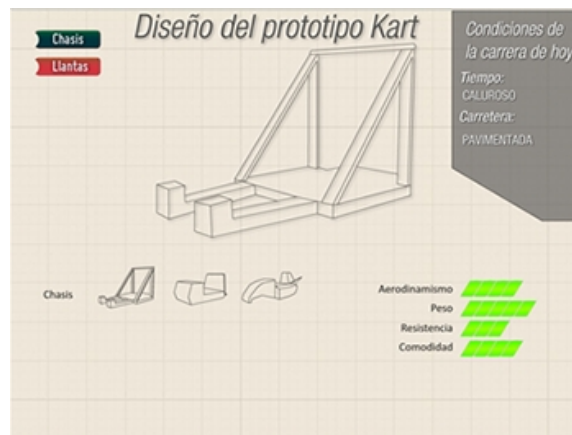


ACTIVIDAD DE ASOCIACION.

En la parte derecha se muestra las variables del entorno que hay que tenerlas en cuenta para el desarrollo de la actividad.

Como primer componente esta el chasis que al darle click genera los tipos que se encuentran y el niño debe escoger el más adecuado, una vez elegido se redibuja en el área de trabajo. Si ya escogió el chasis se irán activando los demás componentes (llantas, asiento y dirección) en el mismo orden. (ver figura 104).

Figura 104. Acceso a la actividad de asociación solución problemas



Las barras de stats, indican el nivel de rendimiento del prototipo dependiendo de las variables del clima. (ver figura 105).

Figura 105. Barra de stats



Al enviar el prototipo del diseño podrá ser visualizado en 3d. (ver figura 106).

Figura 106. Visualización de prototipo diseñado

