



**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)**

**APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN  
(TIC'S) EN EL CAMPO DE LA VIGILANCIA SANITARIA EN LA  
COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS EN ANTIOQUIA, COLOMBIA.**

**JUAN FERNANDO BERMÚDEZ RESTREPO**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN GERENCIA DE  
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

**San José, Costa Rica**

**Enero, 2013**

**Dedicatoria:**

Dedico el trabajo a:

A Dios, por brindarme la oportunidad de estudiar en esta universidad.

A mis padres, esposa, hermanos y amigos, por su paciencia, esfuerzo, dedicación y sacrificio que permitieron a llevar a buen término esta etapa de mi vida mediante sus aportes y colaboración.

A todos aquellos que se vincularon con el desarrollo y culminación de este proceso, y estuvieron ahí, a pesar de todas las dificultades.

**Agradecimientos:**

A todas las personas que me han acompañado en esta etapa de formación; desde mis primeros profesores que proporcionaron las bases sólidas sobre las cuales me fui formando, hasta los más especializados y reconocidos catedráticos que me aportaron las herramientas específicas para culminar con éxito tan valioso estudio. A mi familia por inculcarme el valor del saber; en especial a mis padres que sin dudar me apoyaron durante este periodo de formación; a mis hermanos por apoyarme en momentos difíciles, y a mi esposa por su paciencia al verme plasmar tantas veces mis ideas frente a una computadora.

A mis amigos y compañeros de trabajo, por soportar temas laborales, cuando más que merecido necesitaban un descanso.

A tantos apasionados en la inocuidad alimentaria y el uso de las nuevas tecnologías que me han inspirado en buscar su integración para obtener herramientas útiles a la salud de la comunidad.

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)**

**Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gerencia de Programas  
Sanitarios en Inocuidad de Alimentos**

**M.Sc. Paulo César Vera Pinzón  
TUTOR**

**MSc. Diana Carolina Medina Durán  
LECTOR**

**Juan Fernando Bermúdez Restrepo  
SUSTENTANTE**

**ÍNDICE**

	pág.
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XI
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XII
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	XIV
RESUMEN EJECUTIVO.....	XVII
ABSTRACT.....	XIX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	3
2.1 GENERAL.....	3
2.2 ESPECÍFICOS.....	3
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE INSPECCIÓN SANITARIA EN ANTIOQUIA, COLOMBIA. ....	4
3.1.1 Generalidades de Antioquia .....	4
3.1.2 Modelo Sanitario .....	6
3.2 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC´s) EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA .....	7
3.2.1 E-Gam.....	9
3.3 TRAZABILIDAD.....	11
Término que apareció en 1996, respondiendo a las exigencias de los consumidores, quienes se implicaron fuertemente a raíz de las crisis sanitarias que ocurrieron en Europa y del descubrimiento e impacto de las Vacas Locas (Encefalopatía Espongiforme Bovina) en los distintos países.....	11
3.4 DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA A LA EDUCACIÓN VIRTUAL.....	15
3.5 LA WEB.....	19
a. Bases de datos .....	20
b. HTML.....	21
c. Editores o gestores de auto contenido .....	22
d. Joomla.....	23
e. Wordpress .....	24
3.6 PLATAFORMAS DE EDUCACIÓN VIRTUAL .....	25
3.6.1 Moodle.....	26

3.6.2 Blackboard.....	29
3.7 SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIAS.....	30
3.7.1 Webex.....	32
3.7.2 Dimdim.....	32
3.7.3 WiziQ.....	33
3.7.4 Skype.....	34
3.8 OTRAS HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA.....	36
3.8.1 Wikis.....	36
3.8.2 Chats.....	39
3.8.3 Tutoriales.....	40
3.8.4 Editores de video.....	41
3.8.5 Georreferenciación.....	43
3.8.6 Redes sociales.....	45
3.9 DISPOSITIVOS MOVILES.....	46
3.10 UTILIZACIÓN DE PLATAFORMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL EN AUTORIDADES Y AGENCIAS SANITARIAS.....	48
3.11 INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y CREACIÓN DE UN SITIO WEB PARA EL CAMPO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA.....	55
a. Obtención de dominio y hosting.....	55
b. Configuración.....	56
c. Bases de datos.....	57
d. Instalación joomla y creación sitio web.....	58
e. Instalación Moodle y diseño del aula virtual.....	60
f. Instalación de Plugins.....	61
g. Aula móvil.....	62
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	66
4.1 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A MANIPULADORES DE ALIMENTOS.....	66
4.1.1 Resultados de la Prueba.....	68
4.2 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A LOS PROFESIONALES DEL SECTOR ALIMENTARIO.....	69
4.2.1 Resultados de la Prueba.....	71
4.3 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A TÉCNICOS ÁREA DE LA SALUD.....	71
4.3.1 Resultados de la Prueba.....	74

4.4 COMPARACIÓN COSTOS .....	74
4.4.1 Prueba con Manipuladores de Alimentos.....	75
4.4.2 Prueba Con Profesionales de Alimentos.....	76
4.4.3 Prueba Con Técnicos de Salud .....	77
5. MARCO METODOLÓGICO .....	79
5.1 TIPO DE ESTUDIO .....	79
5.2 OBJETO DE ESTUDIO.....	79
5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	80
5.4 MÉTODO .....	80
6. CONCLUSIONES.....	82
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
LANDETA ETXEBERRÍA, Ana (2011). Buenas Prácticas de e-learning. Editorial UDIMA Universidad a Distancia de Madrid. Madrid, España.....	84

## ÍNDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura No. 1. Sitio web de administración documental e-gam.....	10
Figura No. 2. Sitio web especializados en trazabilidad con códigos de barras.....	13
Figura No. 3. Sitio web especializados en trazabilidad de porcinos.....	14
Figura No. 4. Sitio web especializados en trazabilidad de bovinos.....	14
Figura No. 5. Sitio web especializados en trazabilidad de cultivos.....	15
Figura No. 6. Plataforma de educación virtual con contenidos asincrónicos. Pantalla principal.....	17
Figura No. 7. Plataforma de educación virtual con contenidos asincrónicos. Pantalla de instalación.....	18
Figura No. 8. Plataforma de educación virtual WizIQ, con contenidos en tiempo real.....	19
Figura No. 9. Sitio web del sistema de gestión de bases de datos mysql.....	21
Figura No. 10. Ejemplo del lenguaje HTML5.....	22
Figura No. 11. Sitio web del gestor de contenidos Joomla.....	24
Figura No. 12. Sitio web del sistema para publicar webs wordpress.....	25
Figura No. 13. Sitio web de un aula virtual en Moodle.....	29
Figura No. 14. Sitio web de la Plataforma Blackboard SENA.....	30
Figura No. 15. Sitio web de webex.....	32
Figura No. 16. Sitio web de la aplicación dimdim.....	33
Figura No. 17. Sitio web de un usuario de Skype.....	36
Figura No. 18. Esquema de funcionamiento de wikipedia.....	38
Figura No. 19. Sitio web de Wikipedia.....	38
Figura No. 20. Sitio web Latinchat.....	40
Figura No. 21. Captura de pantalla con el programa para tutoriales CamStudio...	41
Figura No. 22. Georreferenciación en google maps.....	43
Figura No. 23. Fotografía google earth.....	44
Figura No. 24. Emulador YouWavefor android.....	47
Figura No. 25. Aula Virtual del Instituto Nacional de Salud.....	48

Figura No. 26. Sitio web de la FDA.....	49
Figura No. 27. Canal YouTube de la FDA. ....	49
Figura No. 28. Sitio web del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.....	50
Figura No. 29. Sitio web Codex alimentarius.....	51
Figura No. 30. Sitio web para auto-contenido OPS.....	52
Figura No. 31. Sitio web para autocontenido OPS – Campus virtual de salud pública.....	53
Figura No. 32. Sitio web de la FAO - Núcleo de formación.....	54
Figura No. 33. Sitio Web. El mejor dominio.....	55
Figura No. 34. Sitio web del programa C-panel.....	56
Figura No. 35. Creación de bases de datos en c-panel.....	57
Figura No. 36. Sección de administración en la plataforma Joomla, correspondiente al portal de inocuidad.....	58
Figura No. 37. Sitio web del portal de inocuidad, realizado con Joomla.....	58
Figura No. 38. Moodle del portal de inocuidad.....	59
Figura No. 39. Aula virtual del portal de inocuidad creada con Moodle.....	59
Figura No. 40. Plugin WiziQ de Portal de Inocuidad.....	60
Figura No. 41. Emulador de android para PC.....	62
Figura No. 42. Descarga de aplicación.....	63
Figura No. 43. Instalación de la aplicación.....	63
Figura No. 44. Aplicación instalada.....	64
Figura No. 45. Curso Moodle en manipulación de alimentos – Presentación.....	66
Figura No. 46. Curso Moodle en manipulación de alimentos – Usuarios.....	66
Figura No. 47. Curso Moodle en manipulación de alimentos – Recursos.....	67
Figura No. 48. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Presentación.....	68
Figura No. 49. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Participantes.....	69
Figura No. 50. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Recursos.....	69

Figura No. 51. Capacitación en rotulado. Presentación Para el Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño.....	71
Figura No. 52. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Urabá Antioqueño.....	71
Figura No. 53. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Oriente Antioqueño.....	72
Figura No. 54. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Magdalena Medio y Nordeste Antioqueño.....	72
Figura No. 55. Representación gráfica de los resultados.....	74
Figura No. 56. Representación gráfica de los resultados.....	75
Figura No. 57. Representación gráfica de los resultados.....	76

**ÍNDICE DE CUADROS**

	pág.
Cuadro No. 1. Comparación entre la educación a distancia y la educación virtual.....	17
Cuadro No. 2. Capacitación. Manipuladores de alimentos.....	74
Cuadro No. 3. Capacitación. Profesionales de alimentos.....	75
Cuadro No. 4. Capacitación. Autoridades sanitarias. Técnicos de salud.....	76
Cuadro No. 5. Número de técnicos por región y horas de desplazamiento hasta la ciudad de Medellín.....	77

## LISTA DE ABREVIATURAS

**TIC's:** Tecnologías de Información y Comunicación.

**HTML:** Siglas de *HyperTextMarkupLanguage* («lenguaje de marcado de hipertexto»), Lenguaje informático utilizado para crear páginas WEB.

**PFG:** Proyecto Final de Graduación.

**POT:** Plan de Ordenamiento Territorial.

**ETS:** Entes Territoriales de Salud.

**ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario.

**INVIMA:** Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

**IVC:** Inspección, Vigilancia y Control.

**EGAM:** Business Procedures Management.

**ISO:** International Organization for Standardization – Organización Internacional de Normalización.

**IFS:** International Food Standard – Norma Internacional para los Alimentos.

**BRC:** British Retailers Association – Asociación de Minoristas Británicos. Son una serie de normas técnicas sobre seguridad alimentaria que deben de ser cumplidas desde la producción de alimentos hasta su venta al consumidor final.

**ETAS:** Enfermedades Transmitidas por Alimentos.

**SENA:** Servicio Nacional de Aprendizaje.

**FDA:** Food and Drug Administration.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**FAO:** Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**INOCUIDAD:** Calidad de no causar daño; alimento inocuo, es aquel que no causa enfermedad.

**WEB:** Sistema de distribución de información por medio de la internet basado en hipertextos e hipervínculos.

**HIPERTEXTO:** Texto que se puede enlazar a otro para ampliar conceptos presentes en este.

**HIPERVINCULO:** Enlace utilizado para formar hipertextos a través de medios informáticos.

**JOOMLA:** Gestor y administrador de contenidos que facilita el diseño y alimentación de sitios Web.

**WORDPRESS:** Gestor y administrador de contenidos que facilita el diseño y alimentación de sitios Web.

**BASE DE DATOS:** Banco de información de fácil administración informática.

**MYSQL:** Sistema de creación y manejo de bases de datos.

**MOODLE:** Aplicación web de administración de cursos en ambiente educativo, de distribución libre.

**BLACKOARD:** Aplicación web comercial de administración de cursos en ambiente educativo.

**WIZIQ:** Sistema comercial de videoconferencias en ambiente de educación virtual.

**SKYPE:** Sistema ampliamente utilizado para comunicaciones en video-llamada.

**DIMDIM:** Sistema de distribución libre de videoconferencias en ambiente de educación virtual.

**WEBEX:** Sistema comercial ampliamente utilizado para comunicaciones en videollamada, videoconferencias y aulas virtuales.

**GEORREFERENCIACIÓN:** utilización de marcas, información e imágenes que se ubican sobre mapas físicos o digitales para el análisis de una temática en particular o la interrelación de varias.

**WIKI:** Método colaborativo para la creación y complementación de frases, definiciones o temas específicos; ejemplo Wikipedia.

**CHAT:** Sistema de conversación escrita vía web.

**TUTORIAL:** Instructivo escrito o en video de un tema en particular.

**PLUGIN:** Complemento que se instala a una aplicación web para complementar sus funciones.

**DISCO DURO:** Es un dispositivo magnético que almacena todos los programas y datos de la computadora.

**COMPUTACIÓN EN LA NUBE (NUBE):** Servidores en internet corriendo servicios web encargados de atender tus peticiones en cualquier momento. Puedes tener acceso a esta información mediante una conexión en internet desde cualquier dispositivo móvil o fijo ubicado en cualquier lugar.

**CHAPETAS:** Distintivo colgado de la oreja con la información del animal, también conocido en Colombia como orejera.

**COMUNICACIÓN ASINCRÓNICA:** Tipo de comunicación que se realiza de una forma indirecta, la cual permite recibir y contestar en otros momentos.

**ANDRAGOGIA:** Especie de educación permanente que se desarrolla a través de una práctica fundamentada en los principios de participación y horizontalidad.

**STREAMING:** Distribución de multimedia a través de una red de computadoras de manera que el usuario consume el producto al mismo tiempo que se descarga. Se trata de una corriente continua (sin interrupción).

**HOSTING:** Es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web.

## RESUMEN EJECUTIVO

En los últimos años el desarrollo de herramientas tecnológicas ha tomado un impulso que ha permitido la obtención de nuevos métodos para realizar actividades a distancia que antes requerían inversiones de dinero altas y desplazamientos demorados.

Estos métodos en muchas ocasiones están al alcance de la mano, no solo porque se han difundido globalmente, sino también porque se pueden adquirir a costos bajos y en ocasiones sin pagar por ellos. Uno de estos métodos o aplicaciones, es la educación virtual o e-learning, la cual permite un enlace entre el alumno y el docente sin necesidad de desplazamientos, simplemente mediante un PC con conexión a internet.

Gracias a sus bondades, su uso se ha convertido en una necesidad en algunas situaciones, como la que de fondo trata este proyecto de grado, la cual es, prestar un servicio efectivo de Inspección, Vigilancia y Control en el transporte y comercialización de alimentos en el departamento de Antioquia.

Para que esta situación se dé, es necesario contar con funcionarios actualizados en los temas sanitarios, en la última normatividad vigente y en las decisiones de las directivas; pero existe el inconveniente geográfico, pues los profesionales están distribuidos en 125 municipios, algunos de los cuales, además de ser de difícil acceso, se encuentran a una distancia considerable del centro de operaciones, en donde comúnmente se realizan las jornadas de aprendizaje y actualización para los funcionarios.

Gracias a la oportunidad que ofrecen las TIC`S, esta problemática se ha minimizado mediante el uso de aulas virtuales que brindan una herramienta para mejorar la eficiencia del proceso formativo de las autoridades sanitarias y de los manipuladores, para quienes también se han diseñado cursos sobre manejo de alimentos.

En este proyecto de grado se pretende mostrar las bondades de las aulas virtuales, mediante la estructuración de un modelo formativo y su implementación, la cual se realiza mediante tres pruebas en la que se dictan temas de interés para los grupos de aprendices definidos. Estas pruebas se realizan para 3 tipos de usuarios, de una parte los manipuladores de alimentos, de otra, los profesionales de alimentos y por último, los técnicos de salud, encargados de la IVC. Para el último caso, se tomaron 4 regiones (zona que incluye varios municipios) de Antioquía. Al final de cada prueba se analizan los resultados, teniendo en cuenta, entre otras, las variables tiempo, dinero y conocimientos.

Luego de realizada la prueba, los resultados obtenidos son favorables, pues el objetivo final, el cual es la transferencia de conocimiento, se cumple, y además se reducen considerablemente los costos de la capacitación.

Para finalizar se realizan algunas conclusiones y recomendaciones, como el hecho de coordinar los tiempos, verificar las conexiones a internet, la velocidad de las mismas, la facilidad de uso de otros dispositivos (cámaras, micrófonos) y por supuesto el hecho de tener conocimientos básicos de sistemas para poder acceder a un mundo de información que está al alcance de un click.

**Palabras clave:** TIC`s, inocuidad, e-learning.

## ABSTRACT

Over the last few years, the development of new technological tools made huge advances which has brought many new ways for people to do many things in a much easier way. These new methods in many cases are readily available around the world, and they can be had at a low price. What is really good is how helpful they are and in many cases they are obtained by free distribution.

One of these methods, or applications, is called E-learning. It makes an online connection between the student and teacher possible without physical contact, just using a computer and the internet. This productivity tool has been improved thanks to many people's effort and research. They consider this to be an opportunity to be connected to the world and learn from it.

Thanks to its benefits, technology has become something useful in almost all human activities such as education, business, and transportation. Up to a point, official organizations cannot work without it. For example, La Gobernacion de Antioquia, which through its Secretaría de Salud is in charge of, among other things, conducting inspections, surveillance and control during the processing and commercialization and transportation of food. This helps to ensure that products and food are free from pathogenic agents. The reason why they adopted the TIC's, was because it was designed to be used by all employees, throughout the department in charge of this field, and to educate anybody who wanted to learn about safety food.

Finally, there is technological development within reach of everyone, and technical support influenced by thousands, even millions of users, all sharing the worlds knowledge within a big global web of information. This is a resource for many people who in some way shared their experience and knowledge. People have come to expect to learn from one another since they realize that the most distant country is as far away as the nearest computer with an internet connection.





## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el hombre en su afán de lograr un mejoramiento continuo que permita estar acorde con el desarrollo global y por supuesto servir de apoyo para el mismo, ha diseñado un sinnúmero de herramientas que permiten la conectividad de las personas y el acceso al conocimiento del mundo, sin importar su ubicación geográfica.

Estas herramientas se han convertido en muchas ocasiones en instrumentos indispensables para algunas personas y sobre todo para las organizaciones, pues permiten un contacto rápido y confiable que agiliza procesos y disminuye costos por la ausencia del desplazamiento.

El departamento de Antioquia cuenta con 125 municipios, muchos de los cuales quedan a distancias considerables, pero que igualmente hay que atender y vigilar, por tal motivo el uso de las denominadas TIC`s (Tecnologías de Información y Comunicación) se convierte en una oportunidad para que las ETS ejerzan efectivamente sus funciones de IVC sobre todo el territorio.

En el presente documento se aborda una solución a la problemática que representa la dispersión de los funcionarios adscritos a la Secretaria de Salud de Antioquia, y la difícil actualización y adquisición de conocimientos, que les permitan ejercer sus funciones en el proceso de Inspección, Vigilancia y Control sobre la comercialización y el transporte de alimentos, de una manera más óptima, eficaz y acorde a las últimas regulaciones jurídicas.

Esta solución es el aprendizaje vía internet, también conocido como e-learning, el cual apropia múltiples herramientas, como el texto, el sonido, la imagen y la conexión en tiempo real, entre otras; y las conjuga en ambientes virtuales apropiados para ponerlas a disposición de quien desee aprender.

Para llegar a proponer y utilizar esta herramienta de aprendizaje en el ambiente expuesto, es preciso tener una visión global de algunos aspectos y conocer las aplicaciones (programas de sistemas) que ayudan en el proceso, pues es necesario el uso de varias de éstas para poder estructurar un aula virtual; por tal motivo en este documento se abordan temas como el modelo sanitario de Antioquia, el cual enmarca las funciones de las ETS; la trazabilidad, la cual es uno de los pilares que han vinculado el desarrollo de la informática al manejo de alimentos; la aplicación de las TIC`s en la industria alimentaria y sobre todo, algunos de los programas utilizados para la implementación de este tipo de espacios.

Explicadas las herramientas comúnmente utilizadas por el e-learning, con el fin de entenderlas, se procede a diseñar un prototipo de modelo formativo con el cual se realiza una prueba piloto, mediante la interacción con funcionarios de 4 regiones de Antioquia, alrededor de un tema de interés. Esta prueba vincula sistemas de videoconferencias, dando respuesta a uno de los objetivos del proyecto de grado. Además mediante el uso de otros programas, se muestra el proceso para transferir el prototipo creado a dispositivos móviles, con el fin de aprovechar el hecho de que todos los funcionarios cuentan con uno de éstos.

Al final de la prueba realizada se analizan los resultados, con el fin de evidenciar las bondades que tienen este tipo de procesos formativos y se generan algunas conclusiones.

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.1 GENERAL**

Brindar una herramienta para mejorar la eficiencia del proceso formativo de las autoridades sanitarias en la comercialización y transporte de alimentos en Antioquia Colombia, por medio de la aplicación de TIC´s.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Estructurar un modelo de teleformación para autoridades sanitarias, por medio de una plataforma de enseñanza virtual que permita realizar un seguimiento y gestión de los usuarios potenciales.
  
- Emplear un sistema de videoconferencias, que permita mejorar la interacción docente – estudiante y viceversa.
  
- Transferir herramientas al modelo para el seguimiento de contenidos por medio de dispositivos móviles.
  
- Practicar pruebas piloto de formación con las autoridades sanitarias por medio del prototipo de la plataforma propuesta.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE INSPECCIÓN SANITARIA EN ANTIOQUIA, COLOMBIA.**

##### **3.1.1 Generalidades de Antioquia**

Para entender mejor como ha sido el desarrollo de nuestra población, y así tener una visión holística que permite llegar al logro de los objetivos del presente proyecto de grado, es preciso hacer una mirada retrospectiva para hallar situaciones que han incidido en el desarrollo alimentario y comercial de Antioquia.

Cuando llegaron los españoles encontraron dos grandes grupos alrededor de los ríos Cauca y Nechí: eran Nutabes y los Tahamíes. Más al nororiente se localizaban los Yamecíes y los Guamocoes y cerca del río Magdalena, los Pantagoros, los Coronados, los Amamíes y aquellos que los conquistadores simplemente describieron como los de Cabellos Largos.

La economía de estos grupos indígenas se fundamentaba en la agricultura intensiva y la extracción de oro, además del comercio de intercambio de estos mismos productos.

Alonso de Ojeda fue el primero de los conquistadores europeos en llegar a territorio antioqueño. En 1509 entró por el Golfo de Urabá con dos embarcaciones.

El 4 de diciembre de 1541 fue fundada en un pequeño valle la ciudad de Antioquia, en un lugar poco adecuado, por estar rodeada de indios de Guerra. Más tarde, en 1546, se fundó la Villa de Santa Fe, a orillas del río Tonusco. En 1559, la antigua ciudad de Antioquia, que quedaba a doce leguas de

la villa de Santa Fe, fue destruida por los indígenas. De ese proceso se fortaleció Santa Fe de Antioquia, como capital de la provincia por casi tres siglos.

El 11 de agosto de 1813, Juan del Corral firmó el Acta de Independencia de Antioquia, con lo cual se desconocía de forma absoluta cualquier autoridad del rey de España sobre el territorio.

El crecimiento de la economía fundamentado en la producción cafetera y el desarrollo que supuso la entrada en funcionamiento del ferrocarril le dieron un impulso significativo a la región a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

En los últimos años, Medellín y Antioquia adquirieron gran importancia para el país, por su producción industrial, comercio y consolidación como centro de negocios, convirtiéndose en referente nacional sustentado en la pujanza de su pueblo. Para atender este crecimiento y enfocarlo hacia un desarrollo organizado, los distintos gobiernos nacionales y departamentales han implementado diversos planes de desarrollo, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los cuales indican las zonas propicias para el desarrollo de vivienda, industria, esparcimiento, de acuerdo a la vocación del sector y su ubicación estratégica dentro de cada ciudad (disponibilidad de servicios públicos, materias primas, vías).

La geografía antioqueña conjuga todos los elementos de la geografía nacional: mar, llanuras, montañas, altiplanos, páramos, ríos, ciénagas y bosques.

La mayoría de ciudades y municipios se asienta sobre una formación montañosa llamada Cordillera Central, la cual se divide en dos ramales al entrar a Antioquia, que dejan un valle conocido como Valle de Aburrá, donde se asienta Medellín, actualmente la capital del departamento.

El relieve variado del Departamento está representado, de una parte, por áreas planas que comprenden las dos terceras partes del total del suelo, y de otra parte,

por área montañosa que pertenece a las cordilleras central y occidental de los Andes, en donde se encuentran alturas hasta de 4.080 msnm.

Antioquia está bañada al norte, en sus costas, por el Mar Caribe. Al occidente recibe la humedad del Océano Pacífico, en la zona de sus selvas.

En cuanto a sus ríos, son muy numerosos y establecen el origen de su potencial hidrográfico e hidroeléctrico, cuenta con varias fuentes; entre ellas, los ríos más importantes son el Atrato, que la separa del departamento del Chocó; el Cauca, que la atraviesa por el centro y separa la Cordillera Occidental de la Central, en el corazón del departamento, y el Magdalena, que le sirve de límite con el departamento de Santander, en el extremo oriente de la región.

Pese a que los ríos representan una oportunidad como vías fluviales aptas para el intercambio comercial, no se puede aprovechar esta bondad en su totalidad, debido a que en el país no se ha impulsado de una manera contundente el comercio fluvial, por lo tanto en muchas partes los ríos no presentan la profundidad necesaria para la navegación. Sustenta el descuido de este modo de comercio, por parte de los gobiernos, el hecho de que existan problemas de seguridad internos que minimizan la confianza de los empresarios al respecto.

La riqueza hídrica del departamento también está representada en sus múltiples ciénagas, como las de Buchadó, Los Medios, Tumaradó, Caucasia, Nechí, El Bagre, Yondó y Puerto Berrío.

### **3.1.2 Modelo Sanitario**

En Colombia existe un modelo de vigilancia sanitaria a la cadena alimentaria sectorizado; de manera que el primer eslabón de la cadena alimentaria, es decir, la producción primaria agrícola o pecuaria es vigilada por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA; el sector de la transformación para la obtención de materias

primas, aditivos y alimentos elaborados, es vigilado por el Instituto Nacional de vigilancia de Medicamentos y Alimentos –INVIMA; y los sectores de almacenamiento, preparación, transporte y comercialización de alimentos son vigilados por los Entes Territoriales de Salud – ETS.

En el caso del departamento de Antioquia, el principal ente Territorial de Salud que realiza actividades de Inspección Vigilancia y Control – IVC durante la etapa de comercialización, es La Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, la cual ejerce en 114 municipios, en concordancia y con apoyo institucional de las entidades mencionadas, además de otras, como la Policía Nacional, si es necesario; con el fin de ejercer una vigilancia efectiva sobre toda la cadena alimentaria para proveer con confianza alimentos inocuos a los consumidores.

### **3.2 APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC's) EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

La aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información se da en muchos de los aspectos de la vida diaria, tanto en el ámbito personal, como en el ejercicio de diferentes profesiones; en los últimos 20 años hemos tenido la fortuna de vivir la llamada revolución de la información, la cual, al igual que la revolución industrial ha transformado el mundo, hemos pasado de reemplazar los telegramas y cartas, por correos electrónicos de entrega instantánea, hemos pasado de ir a almacenes a gastar tiempo en busca de algún producto, a simplemente buscarlo en tiendas virtuales y encargarlo para ser entregado en nuestros hogares. Obviamente la importancia del manejo de la información juega un papel fundamental en el desarrollo de nuestras profesiones, un profesor ahora puede dar clases en tiempo real a estudiantes en cualquier parte del mundo; podemos tener los servicios de un consultor experto en campos específicos al alcance de un clic; los avances son tales, al punto de que existe la posibilidad de

realizar cirugías de un continente a otro, si se tienen las herramientas de información, telecomunicación y robóticas necesarias.

La industria alimentaria no podía quedarse atrás en este sentido, es así como vemos surgir ideas innovadoras y pasar de ser simples ideas a transformarse en acciones concretas; en la industria alimentaria las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) tienen una gran cantidad de aplicaciones; como la trasferencia de conocimientos por medio de la educación virtual, la cual puede ser aplicable a los manipuladores de alimentos, los profesionales que ejercen como jefes de líneas o jefes de planta y calidad; y hasta los mismos directivos; además de las personas que trabajan dentro de las industrias, también se puede aplicar este concepto a las mismas autoridades sanitarias, que son claves a la hora de la regulación de estas empresas para conservar la salud de los consumidores de alimentos en general.

Otras aplicaciones o herramientas igual de interesantes se dan en la administración de los sistemas de calidad por medio de programas especializados, de los cuales encontramos de diferentes complejidades, para grandes, medianas o pequeñas empresas; con almacenamiento de datos en discos físicos (disco duro) o en la nube (servidores interconectados que prestan el servicio de almacenamiento de datos, de los cuales también se puede extraer información de otros usuarios) y a los cuales al mismo tiempo se pueden articular dispositivos electrónicos de telemetría y medición de variables, tales como temperatura, pH, peso y volumen, humedad relativa, etc.

En la actualidad existen muchas herramientas (programas de sistemas) que aprovechan el desarrollo de las TIC's, con el fin de agilizar el trabajo, proveer de herramientas menos complejas, pero a su vez más completas a las empresas, para que sean implementadas en sus diversas áreas, y así poder responder a un cliente cada vez más exigente, con información fundamentada y debidamente

analizada que favorece la toma de decisiones acertadas. Una de las herramientas que se han desarrollado para aprovechar las TIC's, se presenta a continuación:

### **3.2.1 E-Gam**

Es fundamentalmente un método de trabajo (basado en TIC's) que pretende mantener el control secuencial y de ejecución de los procesos de una organización con la mínima burocracia, especialmente indicado para simplificar la operativa de los Sistemas de Gestión Normativos (ISO, IFS, etc.)

eGAM se basa en un software web de muy fácil utilización, y sobre todo de rápida configuración ya que en cuestión de horas desde la definición del proceso puede quedar parametrizado para su utilización. Su función es almacenar los correos por grupos de tareas predefinidos y relacionarlas con procesos y acciones a ejecutar.

A continuación se presenta en la Figura No. 1, la imagen del gestor documental eGAM BPM.

Figura No. 1. Sitio web de administración documental e-gam

Gestión documental con el software eGAM.BPM

http://egam.egambpm.com/ - eGAM - Windows Internet Explorer - [Private]

Exploración documental

Documentos Usuarios con permiso de acceso al documento

Filtro: Título | Contiene

Título	Fecha	Rev. válida
PG42001 Documentación del Sistema	04/06/2008	00001
PG42301 Control de los Documentos	04/06/2008	00001
PG42401 Control de los Registros	04/06/2008	00001
PG55001 Revisión por la Dirección	04/06/2008	00001
PG62001 Recursos Humanos - Formación	04/06/2008	00002
PG63001 Mantenimiento	04/06/2008	00001
PG74001 Compras y Recepción	04/06/2008	00001
PG76001 Calibración	04/06/2008	00001
PG80001 Mejora	04/06/2008	00001
PG82001 Auditorías Internas	04/06/2008	00001

Mantenimientos

Gestión de asuntos

Búsqueda de asuntos

CRM

PM

Gestión documental

Exploración documental

NI eGAM

Gestión

0:32 / 2:18

Fuente: Egam (2012). Business procedures management. [en línea]. Disponible en <www.egam.com>

### 3.3 TRAZABILIDAD

Término que apareció en 1996, respondiendo a las exigencias de los consumidores, quienes se implicaron fuertemente a raíz de las crisis sanitarias que ocurrieron en Europa y del descubrimiento e impacto de las Vacas Locas (Encefalopatía Espongiforme Bovina) en los distintos países.

Específicamente es el conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permiten identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización.

La trazabilidad es uno de los sistemas que más información requiere correlacionar y que ha sido de gran apoyo para suplir y mejorar los sistemas tradicionales de registros físicos (en papel), los cuales se tornan de difícil manejo a medida que aumenta la complejidad de una industria, por lo que muchas veces dejan de ser confiables, se vuelven engorrosos y difíciles de relacionar entre sí; de hecho en normas internacionales como la British Retailers Association (BRC) de amplio reconocimiento en Europa se pide que el rastreo de un producto aguas arriba y aguas abajo se realice en 4 horas, lo cual difícilmente podría lograrse sin ayudas informáticas.

Estos sistemas de trazabilidad se vislumbran por ejemplo con los códigos de barra que día a día vemos utilizar en sitios de comercialización de productos, en donde por medio de un lector de códigos de barras se da lectura a datos que han sido ingresados previamente a un sistema y se han cargado en relación a este código, si bien en nuestra percepción solo vemos muchas veces que lo relacionan con el precio, por medio de este método se puede cargar y leer muchísima información adicional de cada producto, como por ejemplo: el lote, la existencia en bodegaje y exhibición del producto, la fecha de ingreso, etc; en un grado mayor de complejidad encontramos sistemas que se pueden integrar entre diferentes

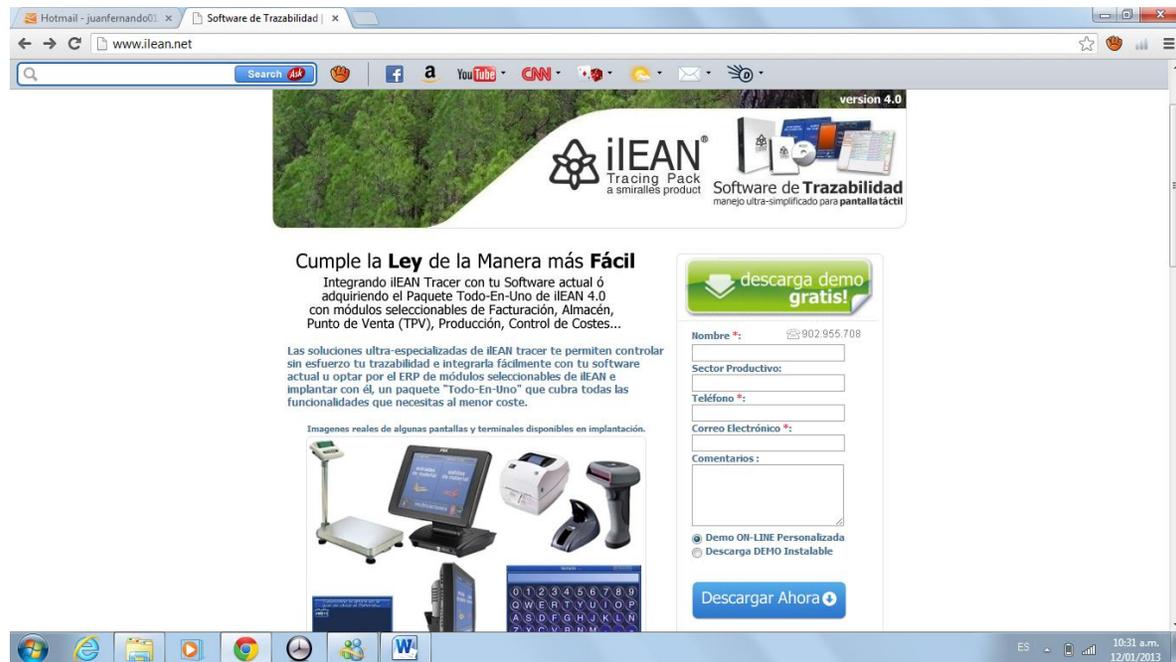
eslabones de la cadena alimentaria, es decir, por ejemplo, si se ha de aplicar a la trazabilidad con fines salubres, en una fábrica se puede generar un código de barras en cada lote de materia prima ingresada, uno en cada lote de producción y uno en cada lote de distribución, e ir cargando en cada etapa la lectura del código anterior, con el fin de poseer la información del recorrido del producto por el proceso; de igual manera estos sistemas pueden generar un archivo exportable que se pueda cargar luego en el punto de distribución y de esta manera a la hora de vender el producto, no estará solo disponible el precio de este, sino toda la historia del producto desde su elaboración hasta su venta.

De otra parte, la trazabilidad en cadenas de producción animal tiene un grado de complejidad mayor, pues vemos que sistemas modernos, comienzan por la utilización de chips no invasivos por medio de dispositivos como chapetas (dispositivo colgado en la oreja) que almacenan información, como la granja de nacimiento y levente, raza del mismo, fechas de vacunación, entre otros; este chip deberá entonces generar una lectura en la planta de sacrificio y proporcionar datos que serán cargados en cada uno de los diferentes productos o en este caso piezas o cortes cárnicos a obtener. De esta manera la próxima vez que se adquiera un corte de carne se puede pensar que no solo se sabe el precio del producto, pues también se posee información adicional sobre el proceso completo de producción del mismo.

Otra herramienta que se proyecta ocupará espacios importantes en el campo agroalimentario es la georreferenciación, especialmente si hablamos de salud pública; por medio de estas herramientas podemos ubicar espacialmente indicadores de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) que se generen en una región en especial y de esta manera orientar acciones que lleven al estudio de sus determinantes, para tomar las medidas necesarias para su abolición y futura prevención.

A continuación se presenta a modo de ejemplo en la Figura No 2, un sitio especializado en trazabilidad con códigos de barras, el cual vislumbra la aplicación en campo de esta herramienta tecnológica.

Figura No. 2. Sitio web especializados en trazabilidad con códigos de barras.



Fuente: SMiralles Software Engines (2008). Ilean tracing pack a smiralles product. [en línea]. Disponible en <www.ilean.net>

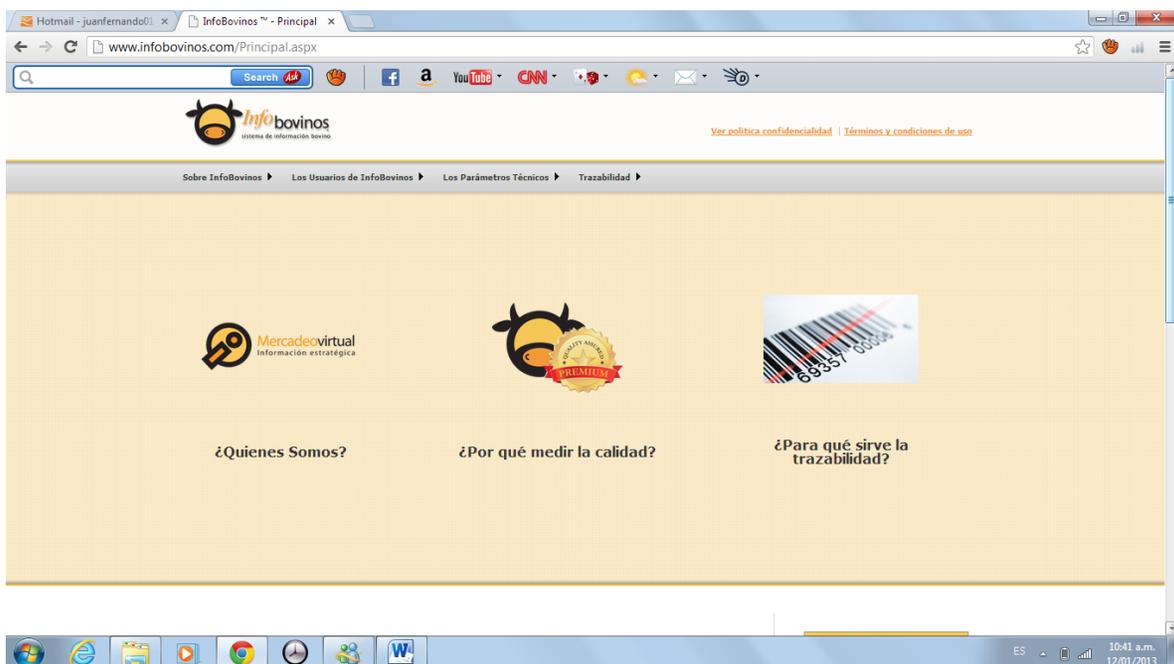
Otros ejemplos de la implementación de los sistemas de trazabilidad apoyados por herramientas tecnológicas, se presentan a continuación en las figuras No. 3, 4 y 5 las cuales muestran sitios especializados en trazabilidad de porcinos, denominado: Sistema de Información Porcina, desarrollado por la empresa Mercadeo Virtual; de bovinos, denominado: Sistema de Información Bovino; y de cultivos, denominado: Crop Protection Argentina.

Figura No. 3. Sitio web especializados en trazabilidad de porcinos.



Fuente: Asociación colombiana de poricultores (2013). Infoporcinos. [en línea]. Disponible en: <<http://www.infoporcinos.com/sitio/Principal.aspx>>

Figura No. 4. Sitio web especializados en trazabilidad de bovinos.



Fuente: Sistema de información de bovinos (2013). Infobovinos. [en línea]. Disponible en: <[www.infobovinos.com](http://www.infobovinos.com)>

Figura No. 5. Sitio web especializados en trazabilidad de cultivos.



Fuente: Basf the chemical company. Seguridad alimentaria, trazabilidad. [en línea]. Disponible en <[http://www.agro.basf.com.ar/NE\\_Trazabilidad.aspx](http://www.agro.basf.com.ar/NE_Trazabilidad.aspx)>

### 3.4 DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA A LA EDUCACIÓN VIRTUAL

La educación virtual o como se le conoce por su traducción al inglés e-learning, será una de los campos a tratar con más énfasis en el desarrollo de la presente tesis; por lo cual es necesario profundizar un poco sobre su historia y evolución.

El método de educación o formación a distancia más antiguo y tradicional lo tenemos en la llamada educación por correspondencia, donde por medio de cartas, escritos, manuales, talleres etc., que se hacían llegar por medio de correo tradicional, un estudiante interactuaba con un profesor para ir avanzando en determinados campos del conocimiento, hasta alcanzar en muchos casos título de formación universitaria profesional, tecnológica o técnica. Aún hoy en día (2013) empresas reconocidas mundialmente perciben ingresos por concepto de formación por correspondencia.

Con el desarrollo del internet y la web, el tipo de formación mencionada en el párrafo anterior, comenzó a ser desplazada por la educación virtual, la cual ofrecía mayor agilidad al recibir contenidos e igualmente enviarlos; sin embargo, pese a la agilidad, en las primeras experiencias de educación a distancia no se tenía mucha interacción directa con los profesores, pues solo se había pasado a reemplazar libros por contenidos web enviados por e-mail.

El surgimiento de nuevas tecnologías en sistemas de información y telecomunicaciones, han aportado innovadoras herramientas y características para el e-learning, las cuales se mencionan a continuación:

- a. Flexibilidad:** Facilitando que diversos programas sean adaptables a modalidades de formación que sirvan tanto como especialización o formación continua.
- b. Interactividad:** Los alumnos tienen la posibilidad de socializar sus inquietudes con los otros compañeros o con el tutor a través de los foros o correo electrónico, así se encuentren en diferentes lugares.
- c. Economía:** Utilizar las nuevas tecnologías como e-learning permite, por ejemplo, escuchar y ver en tiempo real vía internet, los congresos internacionales de inocuidad, en los cuales académicos y científicos disciernen sobre temas de interés para la sociedad en general; esta práctica permite acceder a la información generada en el congreso, a bajo costo, pues como mínimo no hay que hacer desplazamientos.

A continuación se presenta en el cuadro No. 1, una comparación entre la educación a distancia y la educación virtual.

Cuadro No. 1. Comparación entre la educación a distancia y la educación virtual.

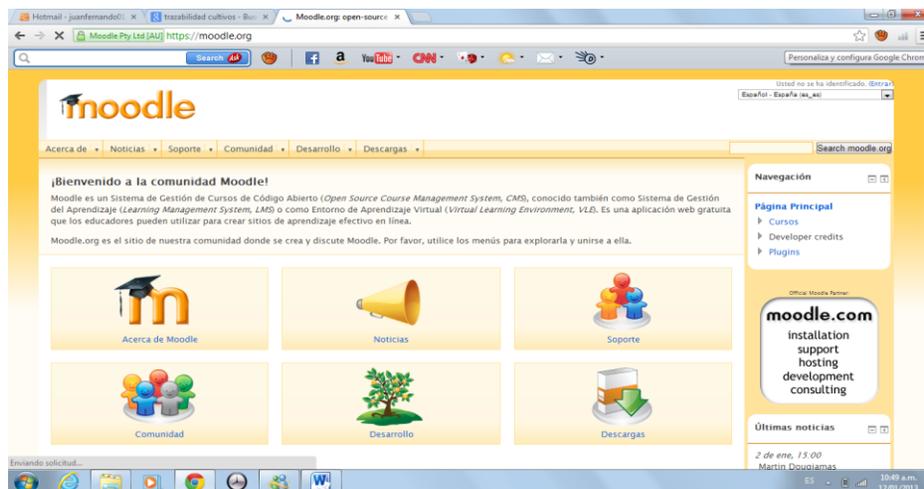
Educación a distancia	Educación virtual
Correspondencia postal	Correo electrónico
Guías de estudio	Documentos digitales
Textos básicos de referencia	Software
Textos de consulta	Direcciones web
Audio y video casete	Videoconferencia

Fuente: El autor (2013)

Una de las plataformas más usadas para la educación virtual es la moodle, la cual es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea.

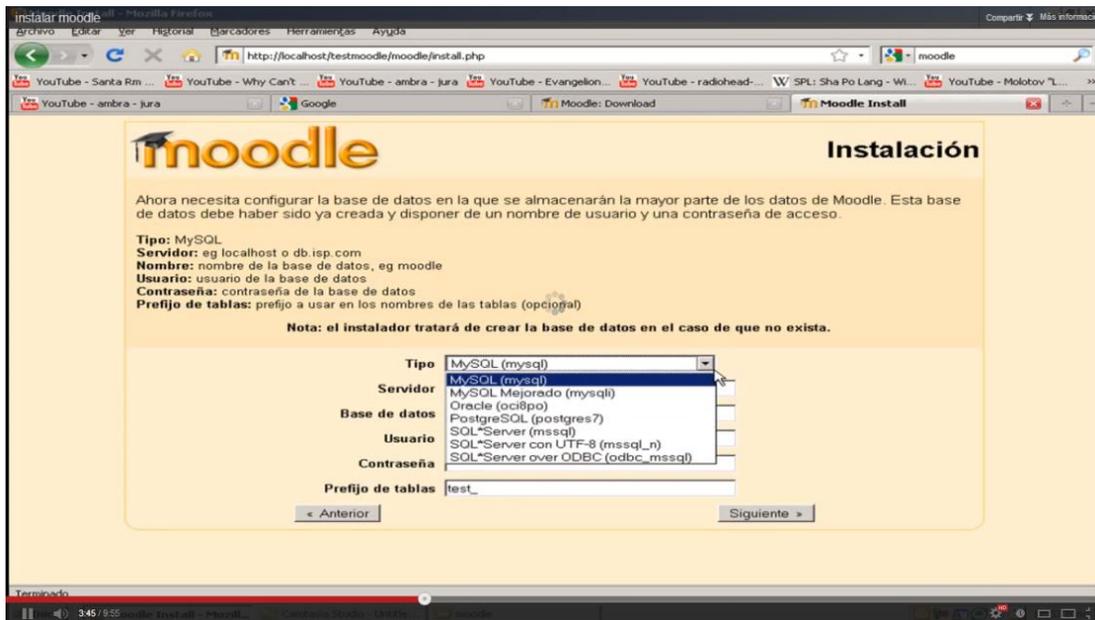
A continuación se presenta en las figuras No. 6 y 7, el sitio web de la plataforma moodle.

Figura No 6. Plataforma de educación virtual con contenidos asincrónicos. Pantalla principal.



Fuente: Moodle (2013). Bienvenido a la comunidad moodle. [en línea]. Disponible en <<https://moodle.org/?lang=es>>

Figura No 7. Plataforma de educación virtual con contenidos asincrónicos. Pantalla de instalación.



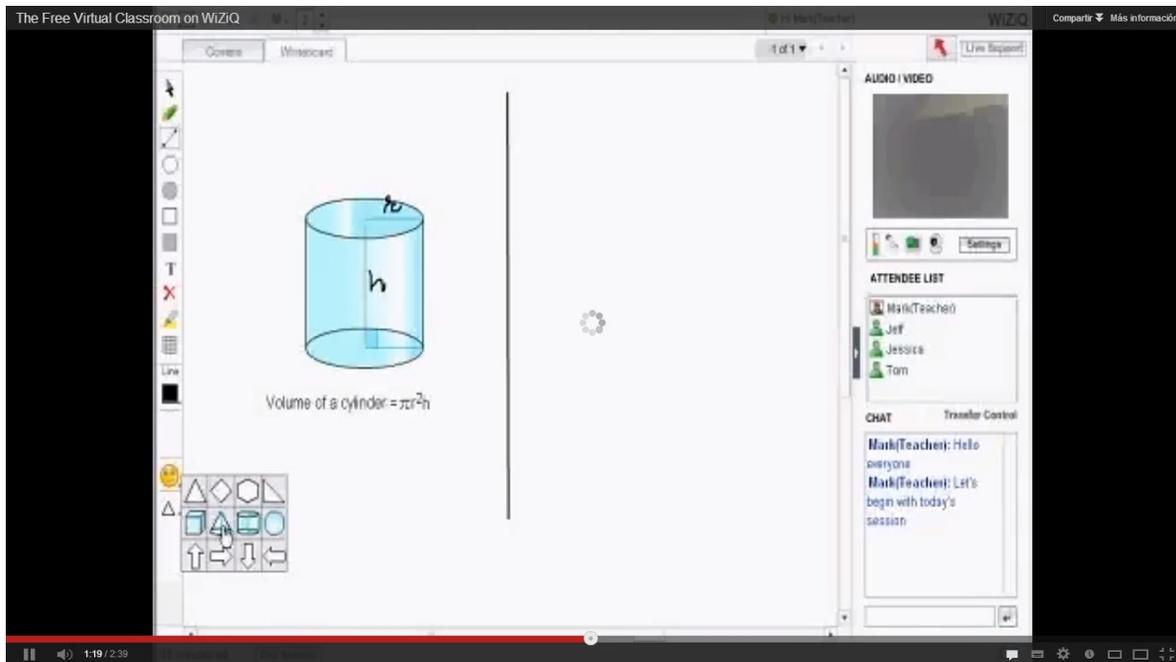
Fuente: Moodle (2013). Bienvenido a la comunidad moodle. [en línea]. Disponible en <<https://moodle.org/?lang=es>>

Gracias al apareamiento de la web 2.0 en el presente milenio se ha logrado mejorar considerablemente la interacción docente-estudiante, con ayudas como videoconferencias, videochats y herramientas de andragogía se han logrado reemplazar clases presenciales, que solo generaban gastos y tiempos de traslados de muchos estudiantes y profesores, así como la ocupación de espacios físicos.

De esta manera se ha llegado a los modelos actuales de teleformación; este término “teleformación”, es el que defienden muchos expertos actualmente, aduciendo que la educación lograda por estos métodos es real, lo virtual realmente son las herramientas empleadas.

Una de las herramientas que permiten esta andragogía (interrelación permanente bidireccional), es la plataforma wiziQ, la cual ofrece educación en línea y presenta la opción de recibirla en tiempo real. A continuación se muestra en la figura No. 8 la web de la plataforma WiziQ.

Figura No. 8. Plataforma de educación virtual WizIQ, con contenidos en tiempo real.



Fuente: WizIQ. Education on line (2013). [en línea]. Disponible en <<http://www.wiziq.com/>>

### 3.5 LA WEB

Web es un vocablo inglés que significa “red”, “telaraña” o “malla”. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet.

La evolución de la web, es algo similar a lo expresado anteriormente sobre la educación virtual; pues como es lógico han ido de la mano; su evolución ha ido de las primeras páginas de contenidos estáticos, primero sin y luego con imágenes, hasta los contenidos dinámicos logrados hoy en día y las interacciones entre usuarios que han facilitado entre otras cosas, la aparición de sitios destacados de redes sociales, de enseñanza de idiomas, etc.

Para la comprensión del presente trabajo es necesaria la ampliación de algunos conceptos y herramientas básicas, las cuales se presentan a continuación:

#### **a. Bases de datos**

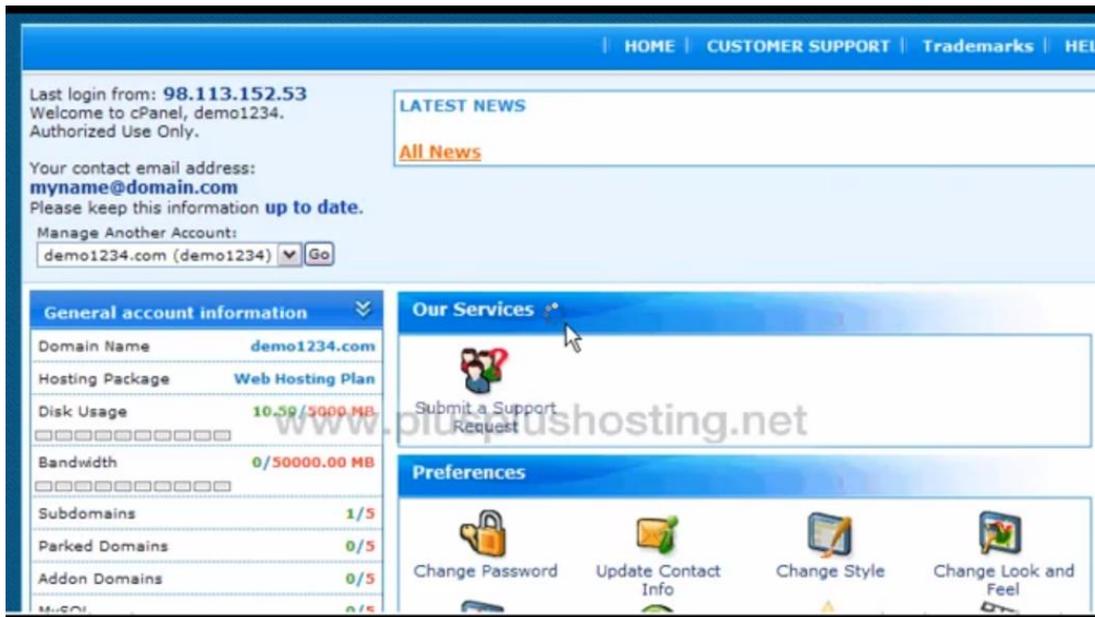
Conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto, relacionados entre sí y almacenados sistemáticamente para que puedan ser consultados o usados dinámicamente en cualquier momento. Por ejemplo, una biblioteca se puede considerar como una base de datos, ya que está compuesta por documentos, libros, revistas que están organizados para ser consultados en cualquier momento.

Actualmente con el desarrollo de las nuevas tecnologías en el campo de la informática gran parte de las bases de datos que existen están digitalizadas, ofreciendo una solución al problema de almacenar datos.

En el caso de las plataformas e-learning las bases de datos son esenciales, ya que permite al académico y/o a los estudiantes construir, exponer y consultar en un banco de registros sobre diferentes asuntos o bien al administrador del sitio almacenar los datos del estudiantado.

A continuación se presenta en la figura No. 9, la plataforma mysql, la cual es un sistema de gestión de bases de datos que se encuentra gratis en la web.

Figura No. 9. Sitio web del sistema de gestión de bases de datos mysql.



Fuente: MySQL. [en línea]. Disponible en <www.plusplushosting.net>

## b. HTML

Siglas de HyperText Markup Language, que se traduce al español como Lenguaje de Marcas Hipertextuales. Es un lenguaje de marcación y fue diseñado para estructurar los textos, y que estos sean presentados en forma de hipertexto, ya que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores web como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Safari o Netscape, el HTML se convirtió en uno de los formatos más utilizados debido a que es fácil de aprender para la elaboración de documentos web.

Hoy en día el HTML es la tecnología más común en la creación de plataformas y contenidos e-learning. La última versión de este lenguaje, el HTML5, es muy utilizado para la creación de cursos, ya que permite reproducir audio y animaciones sin la necesidad de plugins (programas de complementos para poder ejecutar una acción).

A continuación se presenta en la figura No. 10, la imagen de un ejemplo del lenguaje HTML5.

Figura No. 10. Ejemplo del lenguaje HTML5.

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Titulo</title>
  </head>
  <body>
    <div id="centrado">
      <header>
        <hgroup>
          <h1>(( TITULO ))</h1>
          <h2>(( DESCRIPCION DE LA WEB ))</h2>
        </hgroup>
        <div id="logotipo">(( LOGOTIPO ))</div>
      </header>
      <div id="contenido">
        <nav>
          (( MENU DE NAVEGACION ))
        </nav>
        <aside>
          (( ANUNCIO DEL PDF ))
        </aside>
        <section id="izquierda">
          <h2>Ultimas Novedades</h2>
          <article>(( NOVEDAD UNO ))</article>
          <article>(( NOVEDAD DOS ))</article>
          <article>(( NOVEDAD TRES ))</article>
        </section>
        <section id="centro">
          <h2>Temas Populares</h2>

```

Fuente: Como crear tu web.com (2012). [en línea]. Disponible en <[www.comocreartuweb.com](http://www.comocreartuweb.com)>

### c. Editores o gestores de auto contenido

Los gestores de contenido aparecen en 1995 en el sitio de noticias CNET y nace de una necesidad que tenían para que el gran contenido que se publicaba en la web se mantuviera actualizado. Este consistía en una interfaz que administra una o varias bases de datos donde está guardado el contenido del sitio web, este sistema permite administrar de manera independiente el diseño y el contenido.

Se pueden crear diferentes plantillas ayudando a mejorar el diseño, módulos y plugins que hacen tareas requeridas por los usuarios que administran los sitios.

Los administradores de contenido más populares existentes son Joomla y Wordpress.

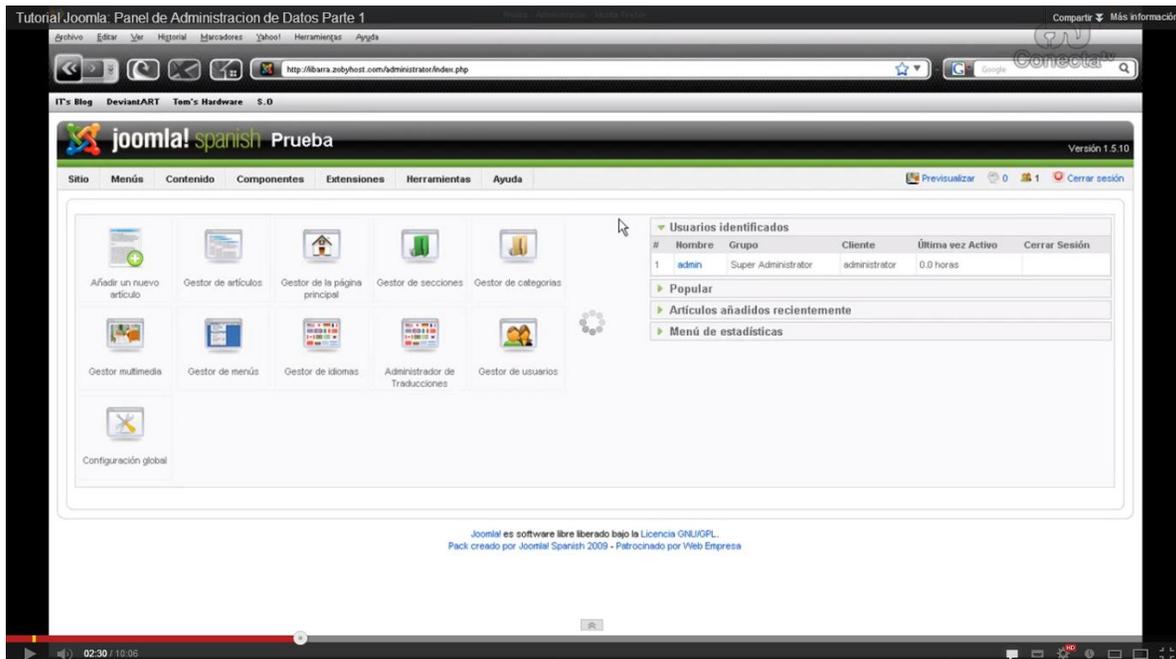
#### **d. Joomla**

Sistema de gestión de contenidos que permite la realización de páginas web interactivas y dinámicas, también permite crear, modificar y eliminar el contenido de la página web de forma sencilla y en línea, sin que esta deje de funcionar; esto se realiza desde un panel de administración al que se puede acceder desde cualquier computador que tenga acceso a internet, para su funcionamiento requiere una base de datos y un servidor donde se va a alojar la página web.

Esta herramienta se ha popularizado en todo el mundo porque cualquier persona sin conocimientos de programación y que esté interesado en aprender el funcionamiento de los módulos y plugins puede crear sitios web dinámicos con una gran capacidad de adaptación y actualización ya que se puede ir personalizando la página por partes sin necesidad de diseñarlo por completo.

A continuación se presenta en la figura No. 11, el sitio web del gestor de contenidos Joomla.

Figura No. 11. Sitio web del gestor de contenidos Joomla.



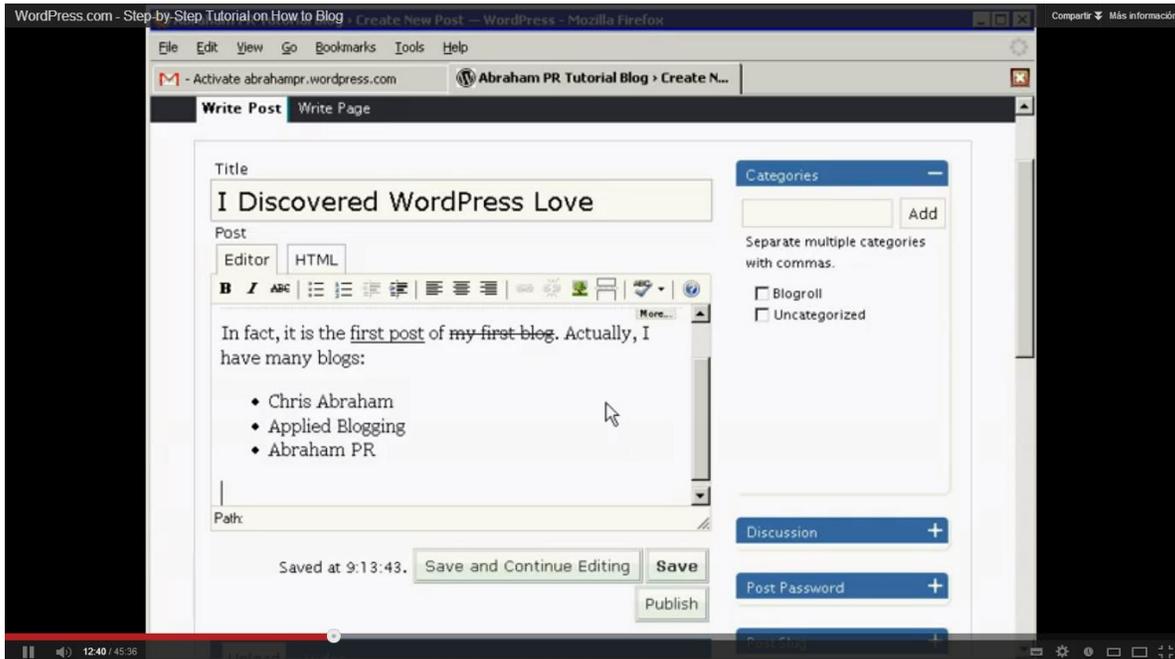
Fuente: The platform millions of website are built on (2013). [en línea]. Disponible en <[www.joomla.org](http://www.joomla.org)>

### e. Wordpress

Nace del desaparecido b2/cafeelog (un gestor de contenido para publicar fotos) bajo el deseo de diseñar un sistema de publicaciones personales con una buena arquitectura y además, con una licencia de GPL (Licencia Publica General) para evitar intentos de apropiación, inicialmente es un sistema para publicar webs basado en las entradas ordenadas por fechas en páginas estáticas, con una estructura y un diseño que depende de plantillas independientes del contenido que fácilmente pueden ser cambiadas para mejorar el diseño sin que afecte al contenido ya que como todos los CMS separa el contenido del diseño haciéndolos más flexibles a mejoras o actualización.

A continuación se presenta en la figura No. 12, el sitio web del sistema para publicar web wordpress.

Figura No. 12. Sitio web del sistema para publicar webs wordpress.



Fuente: Wordpress.com. [en línea]. Disponible en <[www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)>

### 3.6 PLATAFORMAS DE EDUCACIÓN VIRTUAL

Se conoce por plataforma de educación virtual a un sitio Web, que permite a un docente tener acceso a un espacio virtual en Internet, el cual le permite colocar todos los materiales necesarios para su curso, direccionar otros, realizar foros, poder recibir las tareas de sus alumnos, publicar test, incentivar debates, chats, obtener las estadísticas de las evaluaciones, entre otros recursos que crea que son necesarios para incluir en su curso, partiendo de un diseño anterior o que le permita constituir actividades para el aprendizaje y que oriente a sus estudiantes para lograr los objetivos planteados.

Una plataforma de educación virtual, se refiere a un entorno tecnológico en el que podemos encontrar diferentes utilidades mejoradas y agrupadas para los propósitos de los docentes. Su función principal es permitir la elaboración y la administración de los cursos para la web, sin la necesidad de conocimientos sobre programación. Para ello, estos sistemas de educación virtual proporcionan a los

usuarios unos espacios para el trabajo compartido y también destinados al intercambio de los contenidos de información, reúnen herramientas para la comunicación (videoconferencias, chats, correos, blogs, foros de debate, etc.) y, en la mayoría de los casos se cuenta con un repositorio de objetos digitales desarrollados por terceros para facilitar el aprendizaje, así como aplicaciones propias para la elaboración de recursos.

La finalidad de las plataformas de educación virtual se define de acuerdo a las necesidades de los usuarios, a los cuales se les va a brindar el curso mediante esta plataforma. Si se sabe que el objetivo principal del e-learning es facilitar el aprendizaje para los estudiantes, también se ven unos casos en los que se restringe su funcionamiento total al hecho que solo publican documentos de aprendizaje, y se identifican como GESTORES O PLATAFORMAS PARA DIFUNDIR RECURSOS DE APRENDIZAJE (CMS) ya que no hay interacción con un docente. Hay otros casos en los que se denominan AULAS VIRTUALES, cuyo ideal es la interacción con otros participantes y/o el docente para facilitar el desarrollo del trabajo participativo entre estudiantes. También existen plataformas muy completas, pero a su vez complejas, las cuales tienen por objetivo, suplir todas las necesidades de los estudiantes, estas son llamadas SISTEMAS PARA LA GESTIÓN DE APRENDIZAJE (LMS) y en otros casos se llaman CAMPUS VIRTUAL, muchas de las instituciones de educación superior tienen este tipo de plataformas e-learning.

### **3.6.1 Moodle**

En español traduce (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos).

Moodle plantea una herramienta muy constructiva para la educación ya que tiene énfasis en los estudiantes y no solamente en los profesores para que todos puedan contribuir con la experiencia que lleva a tomar o dictar clases de manera

virtual, las características de moodle favorecen la interactividad de los estudiantes con los profesores ya que es un sistema muy flexible con los métodos de enseñanza facilitando la generación de contenido de manera básica o avanzada como una página web de evaluaciones y encuestas, también promueve la pedagogía a través de la web.

Su diseño y desarrollo son ideales para las clases totalmente en línea como también para que sea complemento de una clase presencial; moodle es de fácil instalación y cuenta con un sistema sencillo y un ambiente de administración amigable que facilita el manejo sin necesidad de tener conocimientos en programación.

Moodle es como si los alumnos se llevaran para sus casas la clase con el profesor dentro. La interacción es fácil a través de las diferentes utilidades de la aplicación, como la mensajería interna, los foros y el chat, lo cual permite al alumno compartir sus dudas, contestar las dudas de los demás, así colaborando entre todos a solucionar un tema planteado y para una mejor solución de las tareas. Los cursos que son diseñados en moodle los podemos preparar con anterioridad y también tenemos la ventaja de que se puedan cambiar sobre la marcha con el fin de mejorar el plan de trabajo o el diseño del curso.

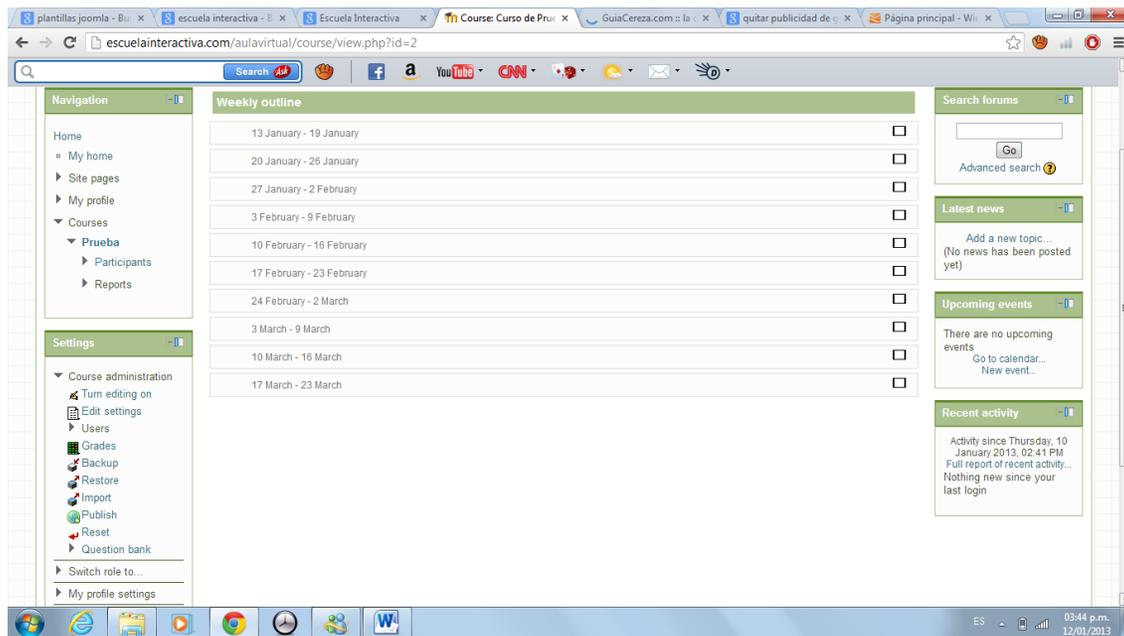
Algunas de las cosas que se pueden hacer en con moodle son:

- a. Preparar una clase con anterioridad con todos los recursos necesarios como audio y video aprovechando el tiempo.
- b. Utilizar los recursos desde cualquier sitio con acceso a internet y a cualquier hora.
- c. Liberar el contenido gradualmente por semanas o por temas de un curso que ya este montado.

- d. Corrección de cuestionarios o exámenes, el profesor solo tiene que revisar los resultados ya que el sistema califica automáticamente.
- e. Diseñar recursos dentro de la misma aplicación: páginas web, encuestas, exámenes, etc.
- f. Mantener un seguimiento de todas las actividades, tanto del trabajo como de los exámenes de los alumnos.
- g. Visualizar y administrar las entradas de los alumnos a la plataforma y su navegación en ella.
- h. Crear un glosario, con el fin de tener un banco de recursos, para indexar materiales como pdf, enlaces externos, etc. y que el alumno puede acceder a ellos y descargarlos en cualquier momento.

A continuación se presenta la figura No. 13, el sitio web de un aula virtual en moodle.

Figura No. 13. Sitio web de un aula virtual en Moodle.



Fuente: Escuela interactiva.com. [en línea]. Disponible en [www.escuelainteractiva.com/aulavirtual/course/view.php?id=2](http://www.escuelainteractiva.com/aulavirtual/course/view.php?id=2)

### 3.6.2 Blackboard

Como comparativo tenemos otra plataforma, la cual no es un software libre, pero igualmente es muy utilizada en países como Colombia, por organismos como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Una gran desventaja frente a Moodle es el hecho de no tener tantos colaboradores a nivel mundial, que en el caso de Moodle, desarrollan permanentemente aplicaciones para mejorar la experiencia del estudiante.

A continuación se presenta en la figura No. 14, el sitio web de la plataforma Blackboard SENA.

Figura No. 14. Sitio web de la Plataforma Blackboard SENA.



Fuente: Sena en red. [en línea]. Disponible en <[www.senavirtual.edu.co](http://www.senavirtual.edu.co)>

### 3.7 SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIAS

Es un sistema que nos brinda la posibilidad de realizar un encuentro de varias personas que están ubicadas en lugares diferentes, y establecer una comunicación de audio, video y datos de ambas partes permitiendo que los emisores y los receptores siempre tengan una comunicación interactiva en tiempo real como si todas las personas estuvieran reunidas en el mismo lugar, una videoconferencia puede traer muchos beneficios para las personas que utilizan esta tecnología ya que esto se convierte en un ahorro significativo de costos, también ahorro en productividad y trae muchas ganancias estratégicas, por ejemplo muchas empresas realizan videoconferencias cada día, porque reduce costos y facilita a las empresas la solución de problemas, realización de comités etc.

En el sector de la educación, las videoconferencias a través de la web son muy utilizadas debido a sus grandes beneficios, hoy en día muchas instituciones y

universidades utilizan estas tecnologías para hacer difusión de sus programas educativos. Un educador en cualquier parte del mundo tiene la posibilidad de impartir con gran facilidad una clase a muchos estudiantes que también están situados en lugares diferentes, por ejemplo el sitio web [www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com) cuenta con una solución para videoconferencias llamada Wiziq, citada en la figura No. 8 del presente trabajo, la cual se integra con otras tecnologías para complementar información respecto a cursos de inocuidad alimentaria. Con la llegada de las nuevas tecnologías se dice que “internet está haciendo que el mundo se vuelva más pequeño” apoyado entre otros mecanismos por las videoconferencias, ya que presentan la posibilidad de compartir el conocimiento con diferentes personas del mundo al mismo tiempo, es algo que no tiene precedentes, además las videoconferencias nos permiten diversos usos dentro de la formación online como la posibilidad de crear un campus virtual.

El incremento de los seminarios ofrecidos a través de la web es un claro ejemplo de cómo la videoconferencia está cambiando los modos de operación de las empresas, así como también la de las instituciones educativas.

Sin lugar a duda en la actualidad la videoconferencia ha evolucionado de tal forma que se ha convertido en una de los medios más utilizados en todo el mundo para las comunicaciones, ya que esta tecnología posee un valor agregado que es la imagen, comparado con los tradicionales métodos de comunicación que sólo transmiten el audio. Lo cierto es que aunque parezca un sistema demasiado complejo, cualquier usuario, inclusive la persona menos experimentada puede utilizar esta grandiosa tecnología, sólo con disponer de los elementos necesarios para ello.

Sólo se necesita de una cámara web, un micrófono, parlantes y un computador.

### 3.7.1 Webex

Es uno de los sistemas de videoconferencias más utilizados, ofrece soluciones para diferentes necesidades, tales como educación virtual, videoconferencias, reuniones de trabajo; una gran deficiencia es que no se puede integrar a otras plataformas de educación virtual como moodle.

A continuación se presenta en la figura No. 15 el sitio web de webex.

Figura No. 15. Sitio web de webex.



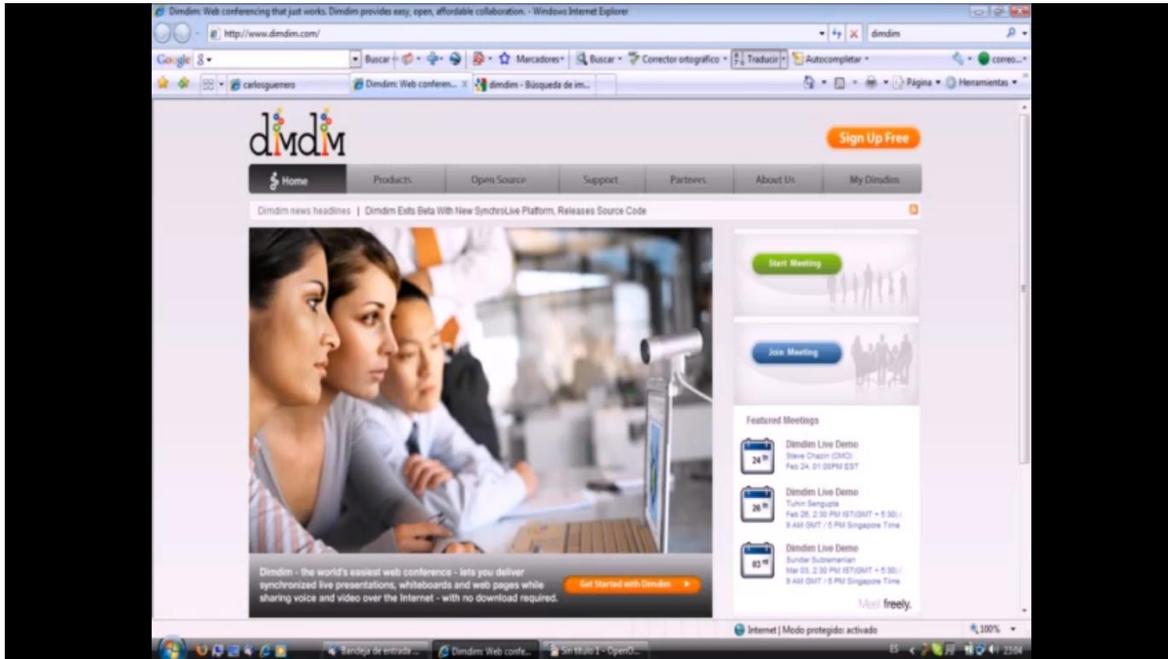
Fuente: Cisco webex. Webex para empresas. [en línea]. Disponible en <[www.webex.com.mx/webex-for-enterprise.html](http://www.webex.com.mx/webex-for-enterprise.html)>

### 3.7.2 Dimdim

Esta es una aplicación similar a la ya expuesta webex, tiene como ventaja su integrabilidad a la plataforma moodle y que es software libre; como gran desventaja se encuentra su poco soporte y deficiencias en su funcionamiento.

A continuación se presenta en la figura No. 16 el sitio web de la aplicación dimdim.

Figura No. 16. Sitio web de la aplicación dimdim.



Fuente: Dimdim. [en línea]. Disponible en <[www.dimdim.com](http://www.dimdim.com)>

### 3.7.3 WiziQ

Aunque ya se citó en la figura No. 8, es preciso complementar lo relacionado con esta plataforma educativa, la cual permite programar una clase virtual para el alumnado, personalizar el contenido, establecer el horario y la duración de la clase, y además grabarla para que la tengan disponible cuando se termine.

También deja configurar quién puede asistir a la clase, y añadir audio y vídeo, es decir, que con un micrófono y una WebCam, realmente se puede convertir en una sesión lectiva en la nube.

Una vez programada la clase, sólo hay que lanzarla a Wiziq, el cual muestra una pizarra virtual, desde la que se puede explicar, además de configurar el micrófono y la webcam, y ofrecer los contenidos que se posean en la biblioteca y que se han organizado con antelación.

La interacción entre alumno-docente es inmediata, ya sea mediante audio o mediante el chat que también tiene integrado el aula.

Además en la pizarra se puede mostrar ficheros multimedia, pegar directamente vídeos de Youtube, subir audios y vídeos desde el equipo y mostrarlos en la pizarra, o gráficos, presentaciones, textos, vínculos, e incluso hacer encuestas.

### **3.7.4 Skype**

Es un software que brinda la posibilidad de realizar conversaciones a través de internet con personas ubicadas geográficamente en lugares diferentes; esta herramienta es actualmente usada por millones de personas y empresas para realizar video conferencias, llamadas de voz y para compartir archivos con otros usuarios, también es utilizada para realizar llamadas económicas en línea desde dispositivos móviles con la posibilidad de compartir video durante la llamada.

El grupo Skype fue fundado en 2003 por el sueco Niklas Zennström y el danés Janus Friis, creadores de Kazaa. El código y protocolo de Skype permanecen cerrados, pero los usuarios interesados pueden descargar gratuitamente la aplicación del sitio oficial. Los usuarios de Skype pueden hablar entre ellos gratuitamente. Su oficina central está en Luxemburgo, hay otras oficinas en Londres, Tallin, Tartu, Estocolmo, Praga y San José.

Skype cuenta con un gran potencial que puede ser empleado en el aula, pero parte de este potencial no se está utilizando. Una de las mayores ventajas es que los profesores pueden invitar ágilmente y con facilidad a profesionales de diferentes lugares del mundo a participar en las clases hablando con los estudiantes, por ejemplo los profesores de alimentos pueden invitar a autores de libros para que cuenten sus experiencias en un salón de clase sin necesidad de estar físicamente en el sitio.

Además los estudiantes también tendrían la posibilidad de interactuar con otros estudiantes ubicados en diferentes países gracias a esta herramienta.

Para los profesores cuenta con funciones muy similares a las del Messenger. Brinda la posibilidad de crear grupos de discusión sobre investigaciones, se pueden organizar y realizar actividades entre distintos centros de investigación.

También ofrece funcionalidades con el audio y el video que pueden ayudar a:

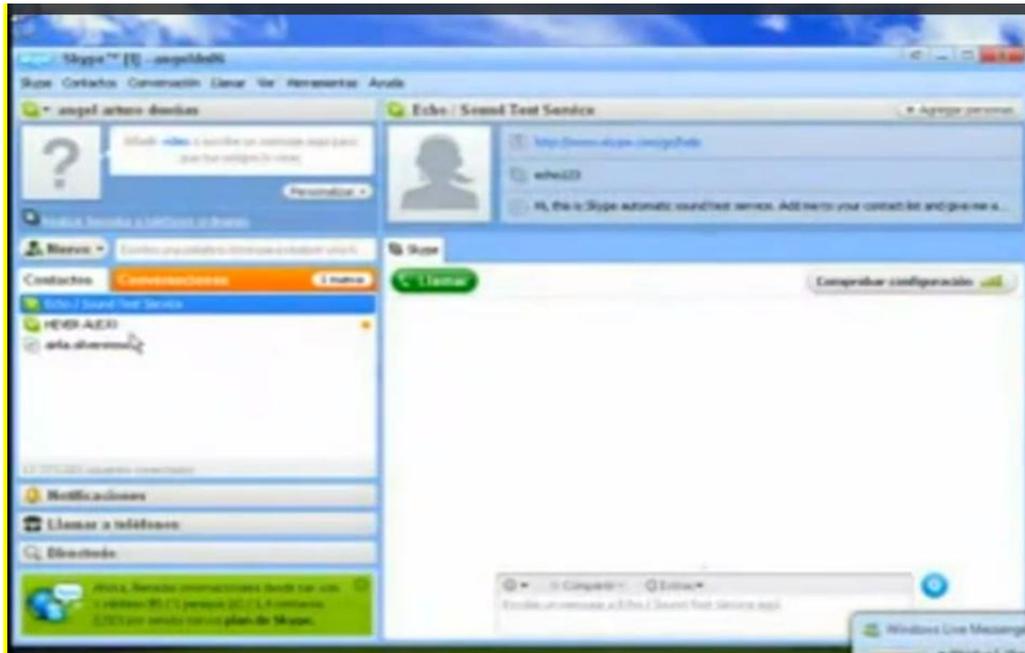
- a. Mejorar las competencias comunicativas.
- b. Investigar y desarrollar modelos pedagógicos para el estudio social.
- c. Crear grupos de discusión con otros alumnos.
- d. Crear prácticas educativas reales ya que en la práctica se retiene más el conocimiento.
- e. Trabajar en colaboración con otros centros educativos.

Para los alumnos esta aplicación es muy familiar por la necesidad de comunicación con los amigos de manera constante, pero además tiene las siguientes funciones:

- a. Compartir archivos con amigos o compañeros.
- b. Aprender sobre culturas diferentes.
- c. Encontrar amigos en otros países y de diferentes culturas.
- d. Comunicación ágil y sencilla con sus profesores, amigos o familia.
- e. Charlas temáticas.
- f. Comprender el lenguaje digital.

A continuación se presenta en la figura No. 17, una cuenta de un usuario que utiliza Skype.

Figura No. 17. Sitio web de un usuario de Skype.



Fuente: El autor (2012). [en línea]. Disponible en [www.Skype.com](http://www.Skype.com)

## 3.8 OTRAS HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA

### 3.8.1 Wikis

La expresión WikiWiki tiene su origen hawaiano que expresa: rápido. Hablando en términos tecnológicos es una aplicación que se utiliza para crear contenido de manera colaborativa del programador Oregon Ward Cunningham que surgió en 1994 como un sistema de creación, intercambio y revisión de esta información en la web de manera ágil.

En el año 2004, con la llegada de los servicios de la Web 2.0 por medio de Internet, dio la posibilidad de una segunda generación de comunidades que basadas en la Web.

El servicio más exitoso que muchos conocemos de la Web 2.0 son los llamados Wikis. Y solo basta con nombrar a Wikipedia, que es la enciclopedia libre y de

elaboración colectiva, y se ha convertido en el icono que representa estas tecnologías, ya que según medidores de tráfico en internet, Wikipedia es el sexto sitio más visitado en la web, por encima de sitios tan reconocidos como Twitter, MSN, Ebay, Amazon, Microsoft entre otros.

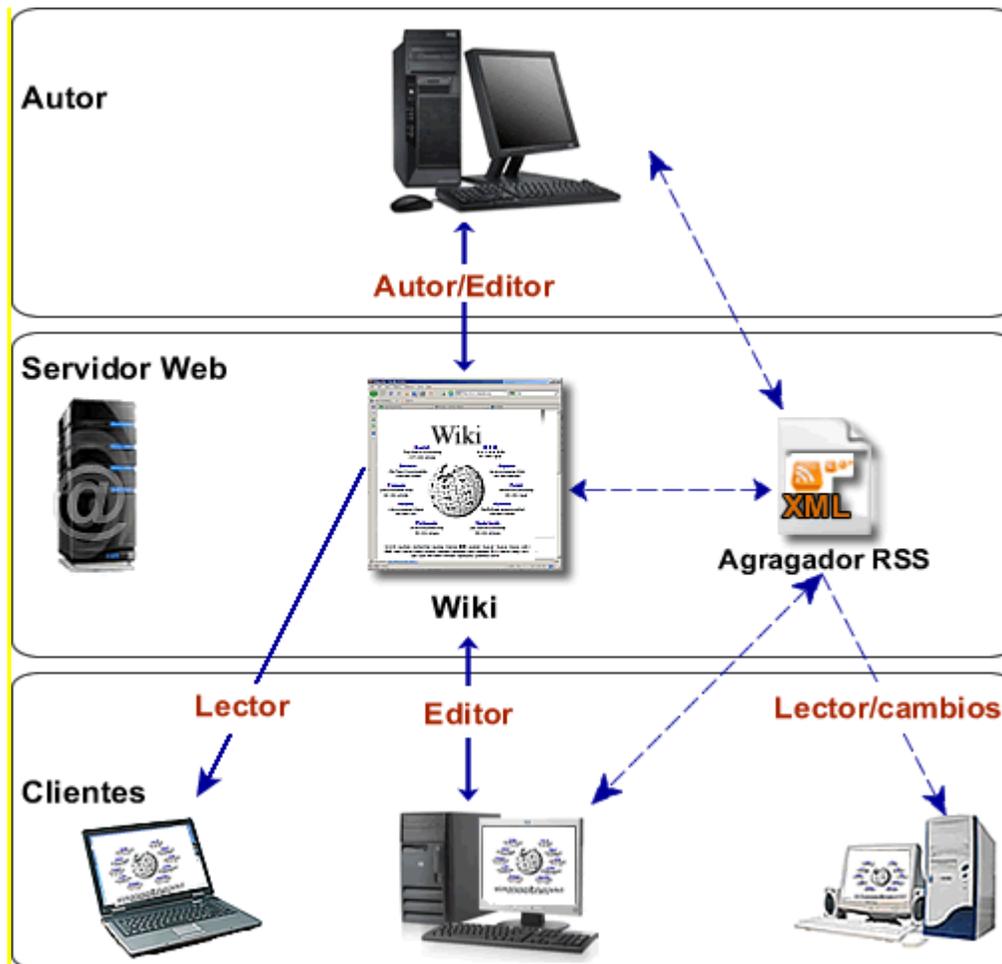
Los Wiki tienen la finalidad de crear páginas web de una manera fácil y eficiente, pues ofrece a los usuarios sin importar que tengan conocimientos en programación, una forma sencilla para que puedan incluir textos, fotos o documentos digitalizados, enlaces etc.

Permite que sean varios usuarios los que puedan crear las páginas web sobre el mismo tema, de esta manera cada uno de los usuarios aporta un poco a la página contando su experiencias o conocimiento sobre un tema en particular; de esta manera ayuda a que la página web este más completa, también ayuda a crear una comunidad que comparte contenidos de un mismo tema y se esté actualizando.

Los Wiki se están volviendo cada día más populares y sin embargo se cuenta con diferentes ofertas de productos que permiten publicar información y poder ser retroalimentados por parte de los lectores. Compartir la información por medio de una comunidad que se dedica a un mismo tema suele ser más interesante y divertido.

A continuación se presenta en la figura No. 18 el esquema respecto al modo de funcionamiento de wikipedia y en la figura No. 19, el sitio web del mismo programa.

Figura No. 18. Esquema de funcionamiento de wikipedia.



Fuente: [en línea]. Disponible en <[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)>

Figura No. 19. Sitio web de Wikipedia.



Fuente: Fundación Wikipedia Inc. Wikipedia la enciclopedia libre. [en línea]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>>

### 3.8.2 Chats

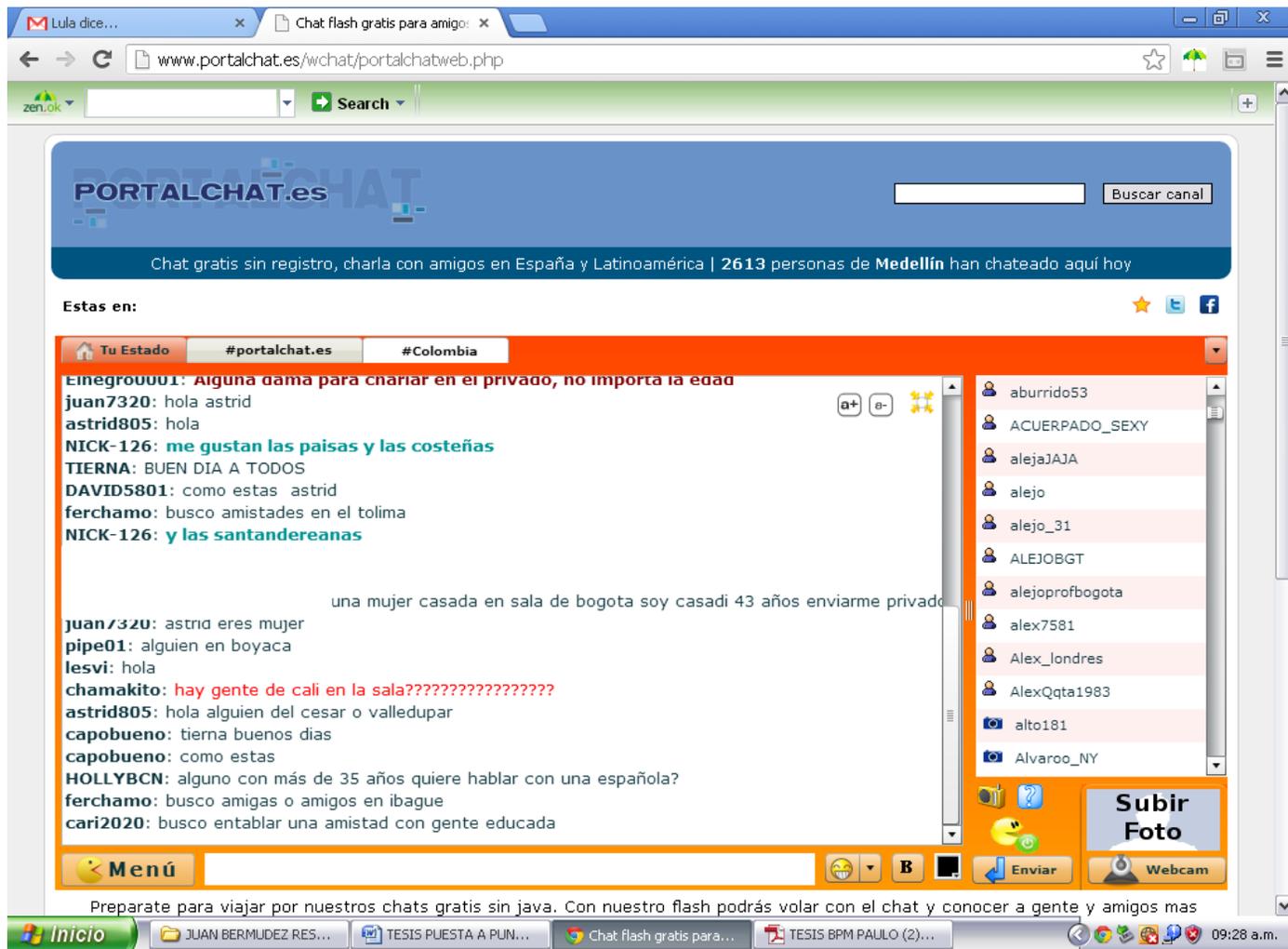
El término Chat tiene su origen en el idioma inglés y quiere decir conversación ligera e informal. Este se define por una conversación que es establecida por medio de un software instalado en unos computadores o vía web, los computadores pueden estar en lugares geográficos diferentes y pueden ingresar más de dos personas simultáneamente.

La diferencia entre “el Chat” (sincrónica) y el correo electrónico (asincrónica); es que en la comunicación tipo sincrónica los usuarios de un grupo que no pueden reunirse de una forma física, es decir “cara a cara”, se pueden reunir de una manera virtual, para programar reuniones de trabajo, reuniones del medio social, entre otras. A diferencia de la asincrónica, en la que no se reúnen directamente en tiempo ni espacio virtual el receptor ni el emisor, debido a que la comunicación entre ambos no es en tiempo real, pues los mensajes enviados son captados tiempo después de que es enviado por el emisor sin necesidad de que el receptor se encuentre conectado.

Estudios han demostrado que muchas personas ven el Chat como un medio electrónico para el ocio, entretenimiento o distracción, pero en la realidad es que esta herramienta llamada Chat es una valiosa aplicación educativa, que aporta una comunicación ágil, continua y eficaz con la cual es posible intercambiar los conocimientos, mantenerlos actualizados y hablar de las experiencias de persona de diferentes culturas, lo que enriquece la forma de ver un cierto tema.

A continuación se presenta en la figura No. 20 un sitio web especializado en chat.

Figura No. 20. Sitio web Latinchat.



Fuente: Portalchat.es. [en línea]. Disponible en  
<http://www.portalchat.es/wchat/portalchatweb.php>

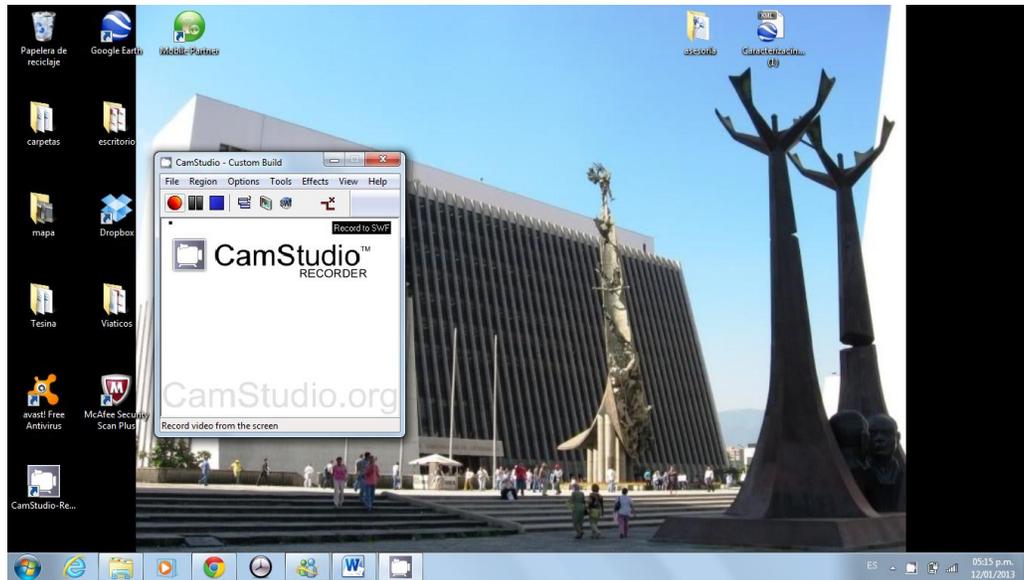
### 3.8.3 Tutoriales

Videos realizados capturando la imagen del escritorio y grabando la voz de alguien que realiza una tarea a la vez que narra; estos posteriormente se pueden subir a sitios como [www.youtube.com](http://www.youtube.com) donde se pueden compartir.

Para la captura de imagen se pueden utilizar diferentes aplicaciones como camtasia y camstudio; esta última es una herramienta de libre distribución.

En la figura No. 21 se muestra una imagen de un escritorio, en el cual está abierto el programa CamStudio.

Figura No. 21. Captura de pantalla con el programa para tutoriales CamStudio.



Fuente: El Autor (2012)

### 3.8.4 Editores de video

En varias investigaciones que se han realizado se demuestran los beneficios de usar video digital en los salones de clase con el objetivo de obtener un mejor aprendizaje y que la dinámica de la clase sea diferente cambiando la metodología de aprendizaje. Esta práctica se fundamenta principalmente en la capacidad de expresión y comunicación que ofrece el video contando que cada día lo cotidiano se ha vuelto cada vez más visual y los jóvenes estudiantes se han interesado por la innovación y comodidad que ofrece este medio; también la disminución de costos de las videocámaras y el desarrollo de nuevas tecnologías como el streaming (permite ver videos mientras se descargan o se suben a la red) han

abierto el mercado para la distribución de estos materiales, ya sean educativos, o de otros temas a través de internet.

El refrán “una imagen vale más que mil palabras”, cada vez toma más fuerza en este mundo cambiante ya que cuando una imagen toma movimiento y además se tiene la posibilidad de crearla, con las herramientas tan sofisticadas con las que contamos y sin la necesidad de hacer grandes inversiones de dinero, las posibilidades de aprendizaje incrementan.

Estas herramientas permiten a los estudiantes utilizar instrumentos multimedia producidos por otros, como crear sus propios videos. La creación de clips de video fortalece la enseñanza en la mayoría de las materias del currículo porque ofrece al estudiante la facilidad de aprender con comprensión y desarrollar capacidades intelectuales de orden superior; promueve que los estudiantes puedan crear y diseñar logrando así una mayor profundidad en los temas de estudio; además, desarrolla en los estudiantes tanto el manejo espacial y de imágenes en movimiento, como habilidades para comprender las oportunidades que brindan estas aplicaciones.

Para que este medio tenga verdadero sentido en la educación, su uso en las aulas de clase debe estar amarrado al contenido de cada materia. En inocuidad, por ejemplo, se pueden combinar imágenes fijas con clips de video y una narración para crear documentales que le den vida a una historia; este tipo de actividades comúnmente se conocen como Narraciones Digitales, las cuales facilitan la capacidad de conceptualización.

Es muy conveniente usar esta tecnología de video cuando el tema que se va tratar en el aula, no se describe tan fácilmente con teoría, pero resulta más sencillo si se presenta por medio de un video que ilustre imágenes y se apoye de texto o narraciones.

### **3.8.5 Georreferenciación**

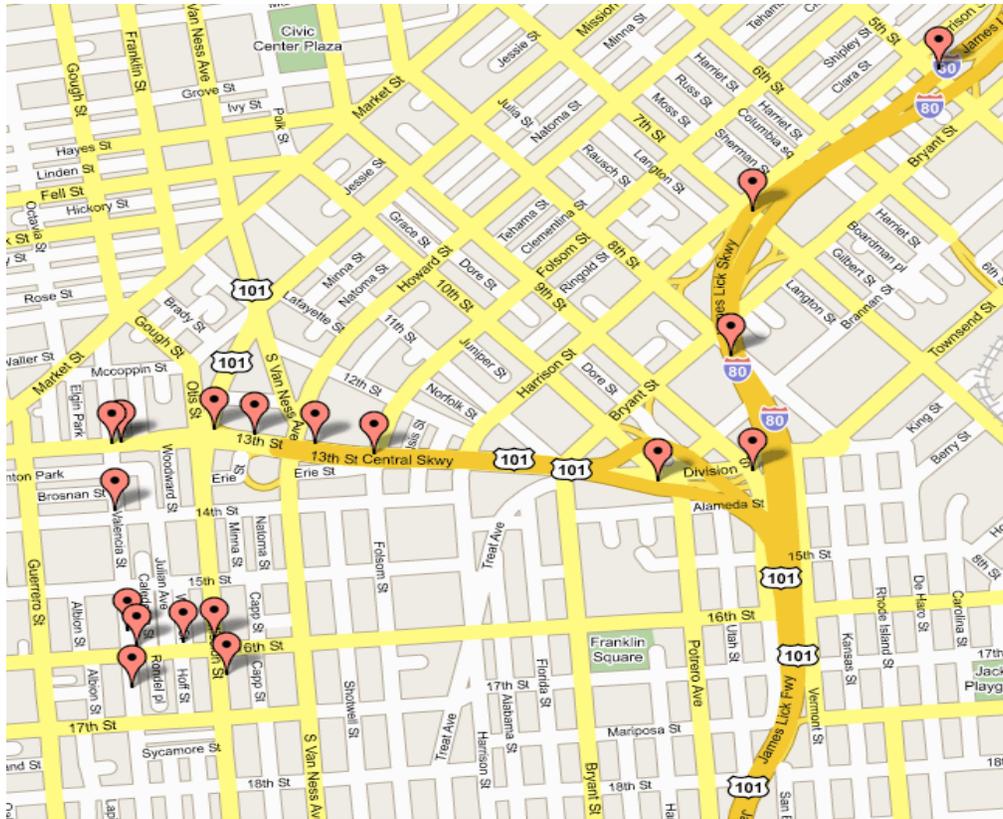
Es el posicionamiento que se utiliza para definir una localización de un terreno por medio de coordenadas y es visualizado en unas imágenes a escala del terreno, también le integran información detallada del terreno y puntos cercanos.

Algunas de las herramientas de libre circulación y uso más difundidas y utilizadas son google maps y google earth.

#### **a. Google Maps.**

Es una aplicación muy útil creada por Google y consiste en un servidor de aplicaciones de mapas vía web, ofrece imágenes de mapas, con la posibilidad de desplazamiento entre ellas, así como también fotos satelitales del mundo, permitiendo trabajar con mapas y direcciones navegando simplemente con la opción que tiene de zoom y también haciendo un recorrido virtual por las vías utilizando un icono en forma de muñeco amarillo que se encuentra al lado derecho en los mandos. Los planos tienen la posibilidad de ser visualizados como dibujos, vista satelital real o híbridos, tal como se observa en la figura No. 22.

Figura No. 22. Georreferenciación en google maps.



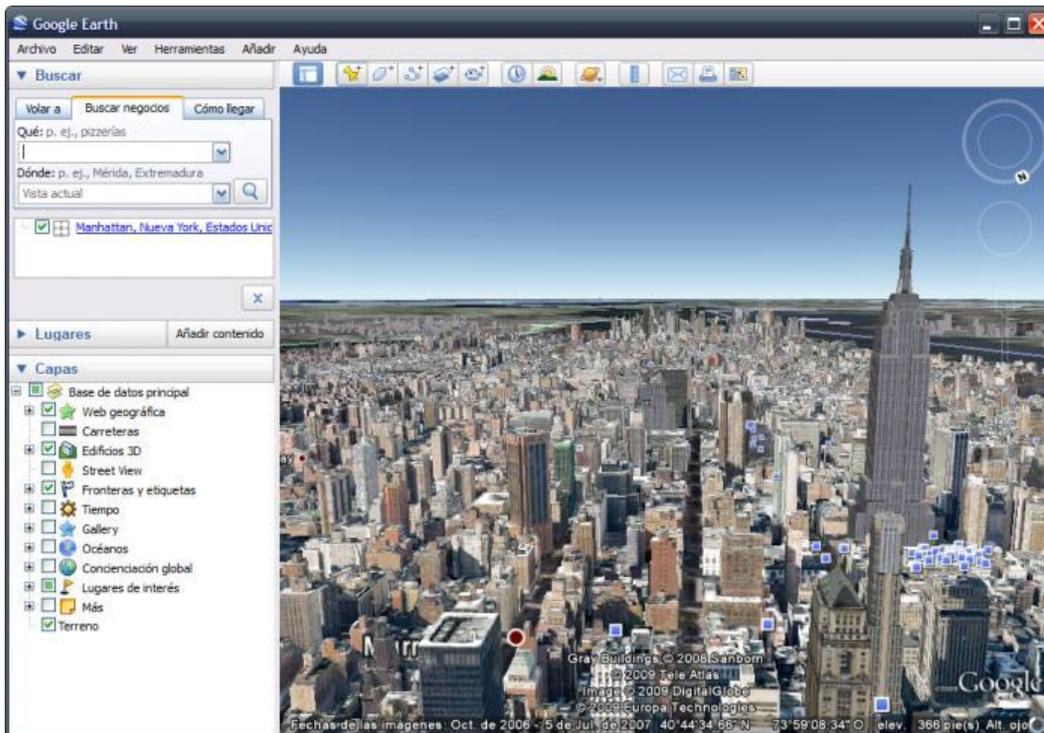
Fuente: El autor (2012). Georreferenciación en Google Maps

## b. Google Earth

Es un sistema informático similar a un Sistema de Información Geográfica (SIG), fue creado por la empresa Keyhole Inc. Este sistema nos da la posibilidad de visualizar imágenes 3D de la tierra tal como se muestra en la figura No. 23, con una combinación de muchas imágenes tomadas vía satélite. Es llamado como el predecesor de Google Maps.

Cuenta con una versión gratuita de Google Earth que permite visitar cualquier lugar de la Tierra para visualizar imágenes que fueron tomadas vía satélite, rutas o calles, ciudades y edificios en 3D, desde las galaxias del espacio exterior hasta los océanos. También es posible explorar un contenido geográfico, señalar lugares que visites, guardarlos y compartirlos con otras personas.

Figura No. 23. Fotografía google earth.



Fuente: El autor (2012). Google Earth

### 3.8.6 Redes sociales

Los pioneros en sitios que incitan las redes de amigos aparecen a mediados de 2001 y 2002, en el 2003 se hace notoria la popularidad en internet cuando surgen los sitios como myspace, tribe y friendster, con este surgimiento algunas empresas ingresan a estas redes sociales. En enero del 2004 google lanza Orkut apoyando un experimento de uno de sus empleados. En 2005 aparece yahoo 360, estas redes sociales comienzan con invitaciones a conocidos y amigos para que se registren y formen parte de la red social y cada uno que se registre puede invitar más amigos; un claro ejemplo de estas plataformas es facebook.

Las redes sociales son estructuras que están compuestas por grupos de personas que se conectan por diferentes tipos de lazos como es la amistad, intereses en común, familiares, estudio, ideales, religión, etc. puede existir muchos lazos entre las personas que integran una red social.

Las redes sociales son lo más influyente del Internet, y es un fenómeno gracias a la facilidad de la comunicación e interacción que este medio nos facilita. Una muestra de esto es Yahoo respuestas, donde muchas personas resuelven sus dudas con el aporte de otros, brindando respuesta sobre cualquier tema, pues posiblemente ellos tengan la información sobre los temas que se necesitan.

Estudios demuestran que las redes sociales operan en diferentes ámbitos y no solo en lo virtual como se creyó en un principio, esto es debido a la gran influencia que se genera desde allí y que se puede llegar a muchos usuarios fácilmente; ninguno escapa a esta herramienta tan poderosa para difundir información y relacionarse con personas que tienen el mismo pensamiento, ideales o compartiendo la misma pasión, ya sea política, social, cultural o educativa.

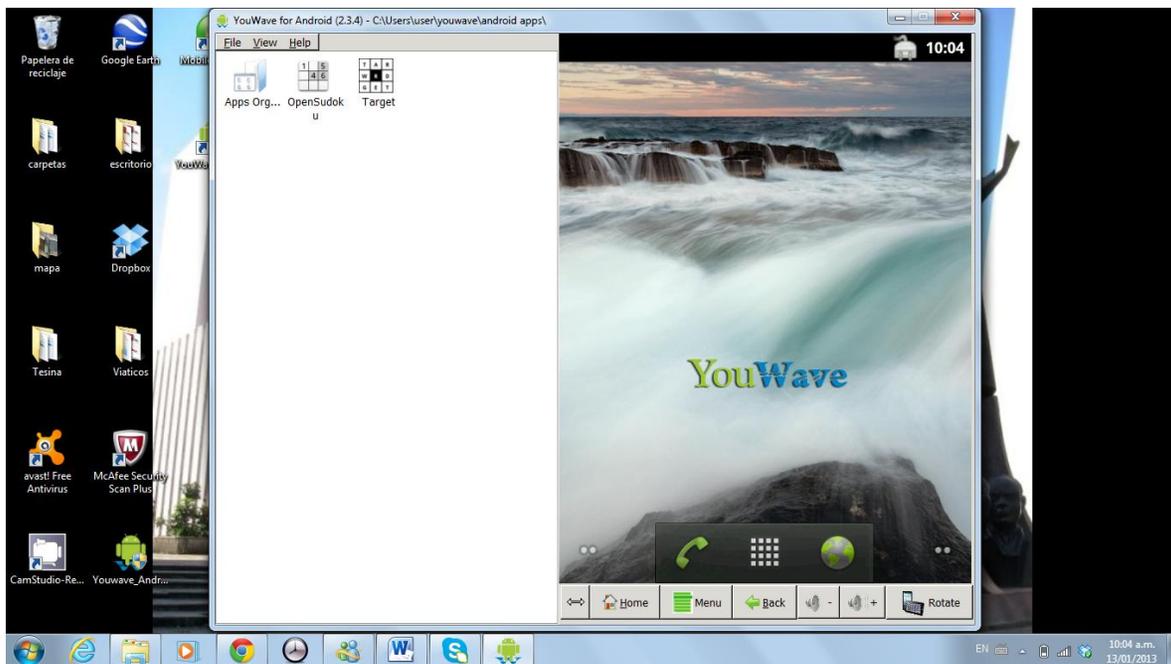
### **3.9 DISPOSITIVOS MOVILES**

Los dispositivos móviles han ido cobrando cada día más importancia en la educación virtual; hoy en día se habla de m-learning para definir este campo, teniendo en cuenta que los dispositivos móviles son uno de los medios en que se puede llegar a más personas, ya que en países como Colombia que tiene 44 millones de habitantes el número de teléfonos celulares se estima en un poco más 51 millones activos, tal como lo indica la página web de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia ([www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)), en noticia dada el día 3 de mayo de 2012. Para este tipo de dispositivos existen múltiples aplicaciones que han ido apareciendo con el desarrollo propio de la tecnología; en especial para marcas como Samsung, Iphone y Nokia, no solo con sus teléfonos inteligentes, sino también con tabletas.

Plataformas educativas como Moodle ya han desarrollado temas propios para este tipo de dispositivos móviles; lo mismo han hecho sistemas de videoconferencias como los ya mencionados Skype, Webex y WiziQ.

El desarrollo de aplicaciones se ha facilitado bastante para el sistema operativo android, plataforma usada por Samsung; para el cual existen también emuladores que permite robar las aplicaciones en un PC, tal como se muestra en la figura No. 24, con el emulador Youwavefor android.

Figura No. 24. Emulador YouWave for android .



Fuente: El autor (2012).

### 3.10 UTILIZACIÓN DE PLATAFORMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL EN AUTORIDADES Y AGENCIAS SANITARIAS.

Como parte de la investigación podemos encontrar diferentes sitios web pertenecientes a autoridades sanitarias, institutos de salud y organismos internacionales relacionados con la inocuidad alimentaria y aspectos sanitarios en general.

En primer lugar tenemos el Instituto Nacional de Salud de Colombia; en este sitio podemos encontrar una web desarrollada aparentemente en wordpress y complementada con Moodle como aula virtual; a través del sitio el instituto dicta capacitaciones para autoridades sanitarias de toda Colombia.

A continuación se muestra en la figura No. 25, una imagen del sitio web del Instituto Nacional de Salud.

Figura No. 25. Aula Virtual del Instituto Nacional de Salud.

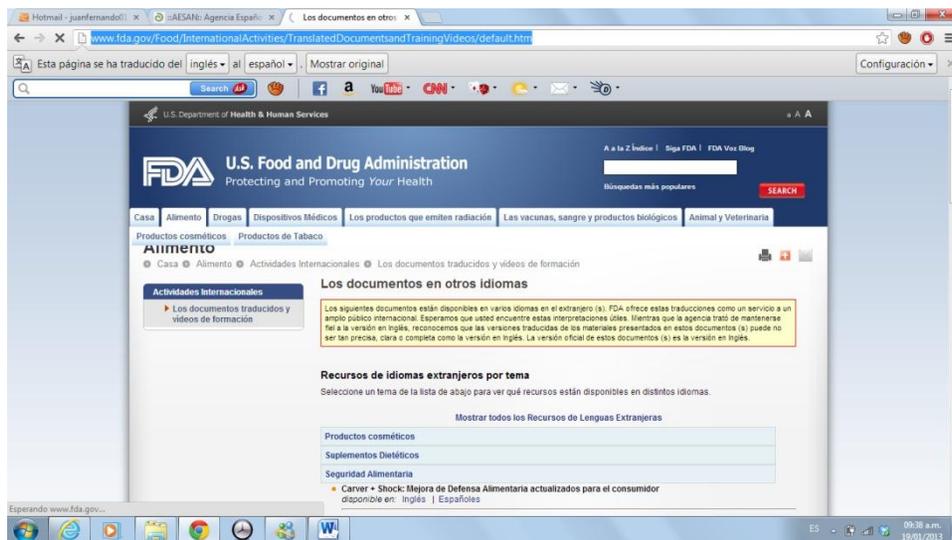


Fuente: Formación, evaluación y certificación del talento humano. [en línea]. Disponible en <www.ins.gov.co/moodle>

Como segundo caso de estudio tenemos la Food and Drug Administration FDA y su sitio web en el cual no se encuentra un aula virtual como tal; sin embargo, si podemos encontrar mucho material dirigido a consumidores y una buena cantidad de videos e inclusive telenovelas educativas en temas de seguridad alimentaria y prevención de riesgos.

A continuación se muestra en la figura No. 26 el sitio web de la FDA.

Figura No. 26. Sitio web de la FDA.



Fuente: Food and drug administration. [en línea]. Disponible en <<http://www.fda.gov/Food/InternationalActivities/TranslatedDocumentsandTrainingVideos/default.htm>><sup>1</sup>

A continuación se muestra en la figura No. 27 una imagen del canal YouTube de la FDA.

Figura No 27. Canal YouTube de la FDA.



Fuente: [en línea]. Disponible en <<http://www.youtube.com/watch?v=oXwslaObU7o&list=PL0AE2C851E6968546&index=9>>

En el ámbito nacional tenemos como ejemplo El Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Este instituto posee un sitio web sin aula virtual, pero hace de los videos una buena herramienta educativa; estos videos no se encuentran en un canal YouTube, sino, incorporados en un blog como se muestra a continuación en la figura No. 28.

Figura No. 28. Sitio web del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

<sup>1</sup> Este sitio web no tiene aula virtual; pero posee un interesante canal en YouTube con materia audiovisual dirigido a consumidores de alimentos.

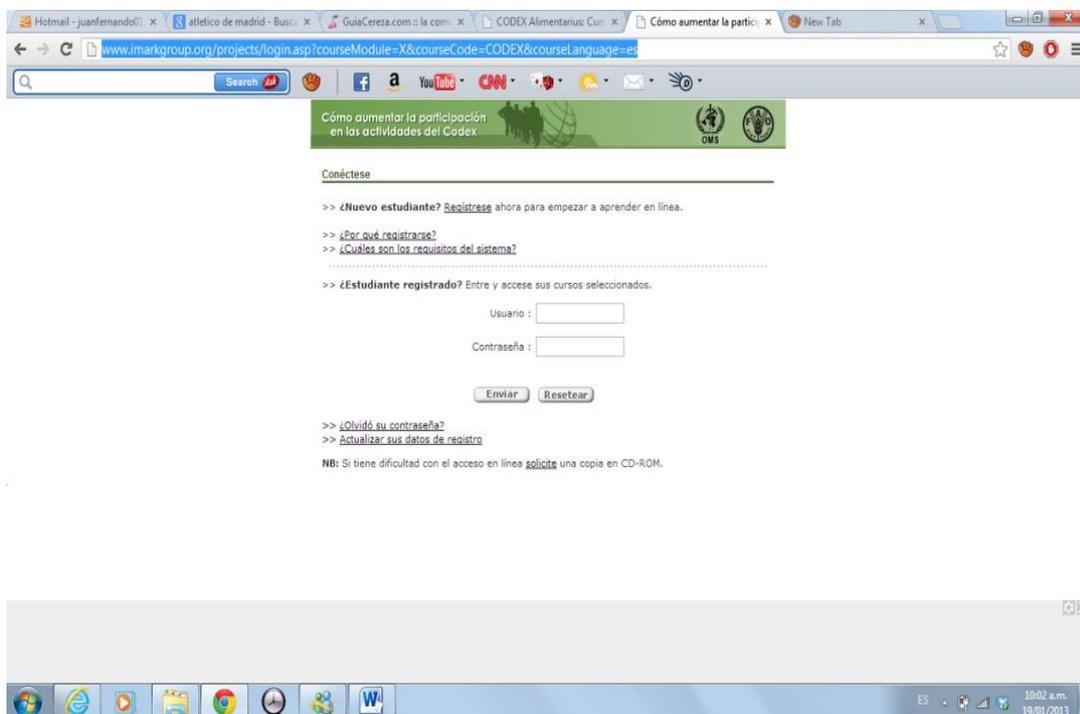


Fuente: Instituto colombiano agropecuario. [en línea]. Disponible en <<http://www.ica.gov.co/Videos-Generales.aspx>>

Como ejemplo de referencia a nivel internacional tenemos el *Codex Alimentarius*; este organismo hace uso de las herramientas de enseñanza virtual y en especial emplea una técnica llamada auto-aprendizaje; en la cual no hay tutor y es el mismo estudiante quien navega por el sitio asimilando los contenidos y realizando las pruebas evaluativas respectivas.

A continuación se muestra en la figura No. 29 el sitio web en mención.

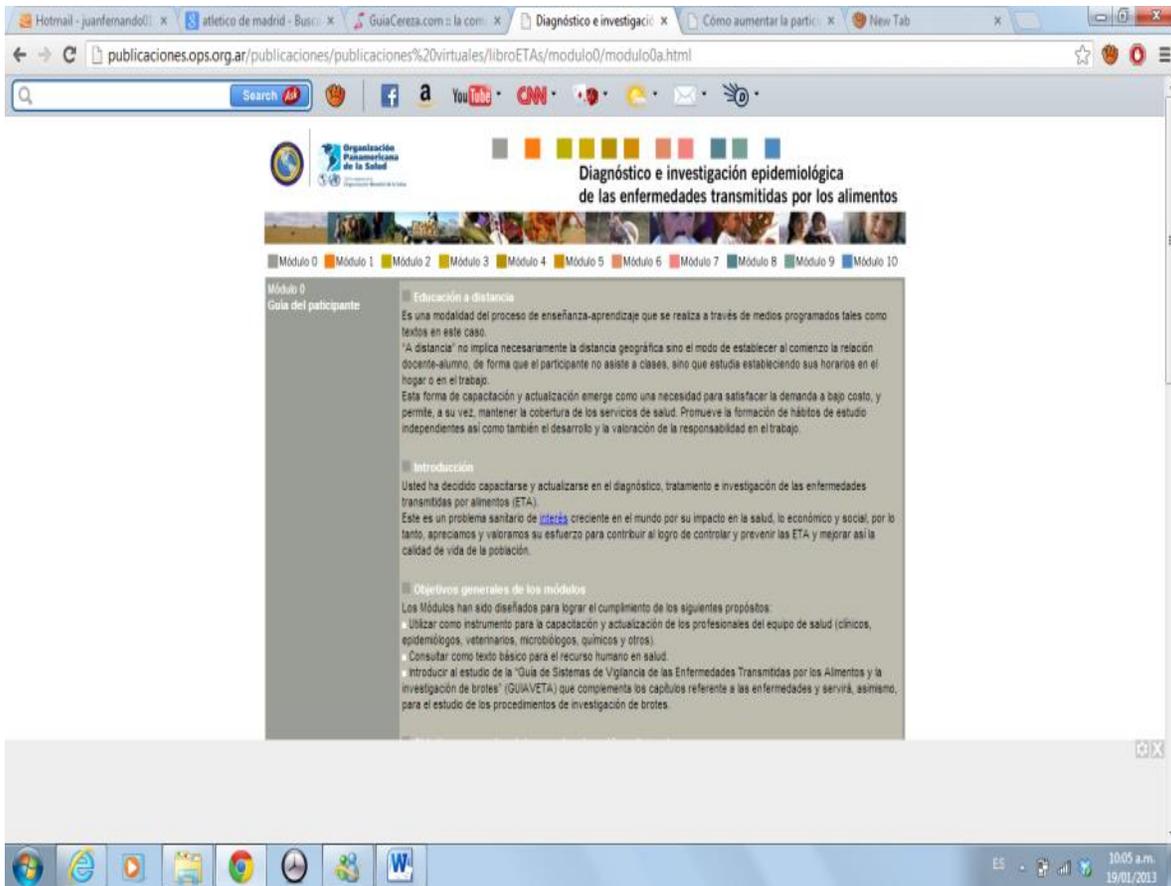
Figura No. 29. Sitio web *Codex alimentarius*.



Fuente: Cómo aumentar la participación en las actividades del codex. [en línea]. Disponible en <<http://www.imarkgroup.org/projects/login.asp?courseModule=X&courseCode=CODEX&courseLanguage=es>>

Otro ejemplo digno de señalar es la Organización Panamericana de la Salud OPS, quien presenta su propio sitio web y una herramienta publicada en este, la cual de forma similar al anterior, utiliza el autoaprendizaje como recurso para divulgar material técnico y científico importante sobre las enfermedades transmisibles por los alimentos; este ejemplo se muestra a continuación en la figura No. 30.

Figura No. 30. Sitio web para auto-contenido OPS.



Fuente: Organización panamericana de la salud. Diagnóstico e investigación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por los alimentos. [en línea]. Disponible en <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroETAs/modulo0/modulo0a.html>

También existe de este mismo organismo una iniciativa llamada Campus Virtual de Salud Pública; la cual es una página web integrada a un aula virtual diseñada en Moodle, tal como se muestra en la figura No. 31; en esta aula se dictan cursos en diferentes modalidades; interactiva y de auto-aprendizaje principalmente.

Figura No. 31. Sitio web para autocontenido OPS – Campus virtual de salud pública.



Autor: Organización panamericana de la salud. Campus virtual de salud pública. [en línea]. Disponible en <<http://cursos.campusvirtualsp.org/?q=es%2Faula-virtual>>

Una de las plataformas más conocida en estos temas, es la utilizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, en su estrategia de formación en políticas públicas; este es un sitio web que de igual manera incorpora cursos de auto-aprendizaje o auto-contenidos y cursos interactivos con la orientación de un tutor; a continuación se muestra en la figura No. 32 una imagen del sitio web de la FAO el cual expone la opción de capacitación.

Figura No. 32. Sitio web de la FAO - Núcleo de formación.



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Núcleo de capacitación en políticas públicas. [en línea]. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/capacitacion/nucleo/>

### 3.11 INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y CREACIÓN DE UN SITIO WEB PARA EL CAMPO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

Para entender mejor el funcionamiento de las herramientas o programas expuestos, a continuación se presenta la secuencia para engranarlas, con el fin de obtener un aula virtual que permite hacer la transferencia de conocimientos a los funcionarios encargados de IVC en el departamento de Antioquia, para que éstos ejerzan su labor con mayor efectividad y seguridad.

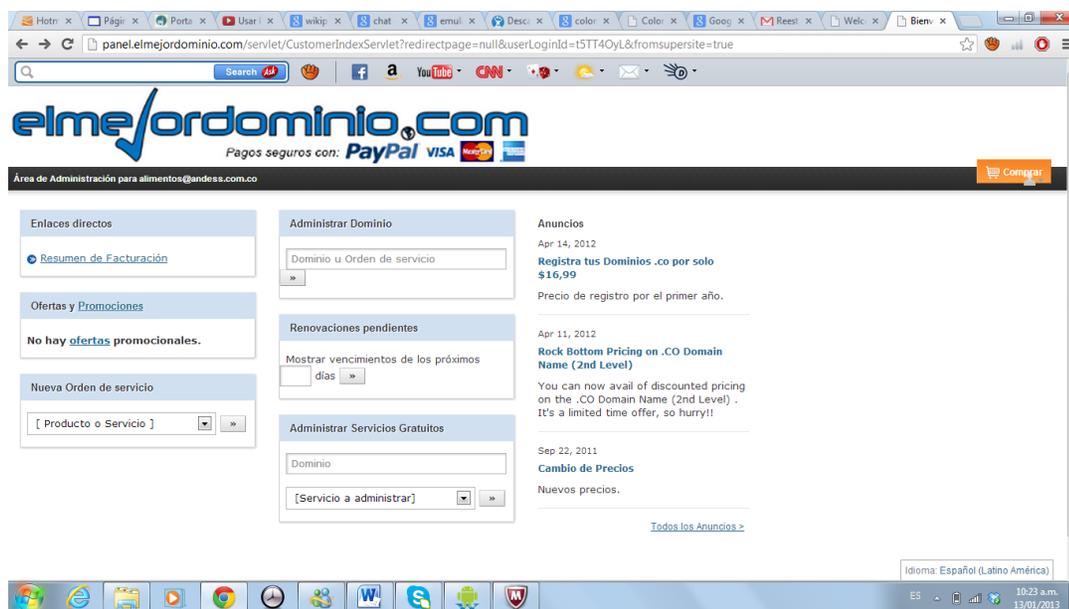
El ejercicio se desarrolla sobre un aula virtual constituida, la cual sirve más adelante para desarrollar una prueba, en la cual se miran variables como el desplazamiento, el costo y la efectividad del curso, tomada como el entendimiento del mismo.

#### a. Obtención de dominio y hosting.

Este paso es el que nos determina la dirección web donde se encontrará el sitio, así como el hospedaje en disco de la instalación del mismo; por facilidad de configuración es recomendable contratar estos servicios con el mismo proveedor.

Para este proyecto se realizó con la empresa “El mejor Dominio”, tal como se muestra en la figura No. 33. El sitio web tendrá el dominio de [www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com).

Figura No. 33. Sitio Web. El mejor dominio



Fuente: El autor (2013). Elmejordominio.com. [en línea]. Disponible en <[www.elmejordominio.com](http://www.elmejordominio.com)>

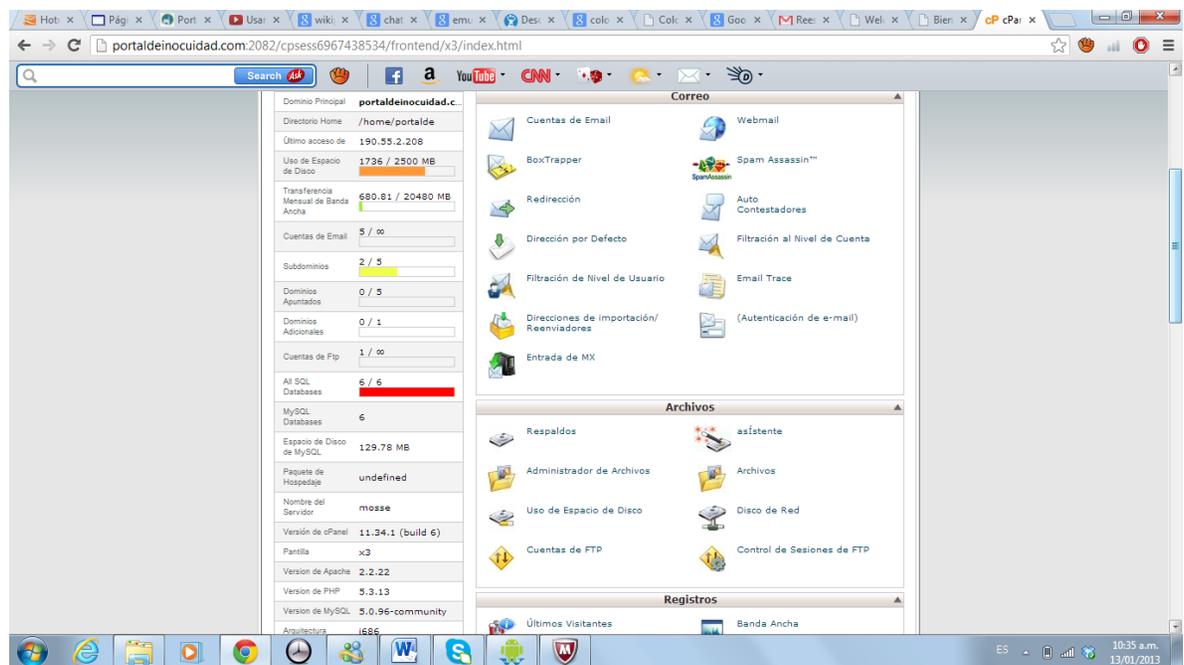
## b. Configuración.

Posteriormente a la adquisición del hosting o alojamiento web y dominio se debe esperar que se realice la disipación del sitio; esto es un periodo de 36 horas necesarias para que se guarde el sitio en diferentes lugares y este sea visible desde cualquier país.

Existe una herramienta que nos facilitará el trabajo posterior, ésta se llama c-panel, la cual es una forma de administrar el sitio web sin muchos conocimientos informáticos; por medio de esta herramienta realizamos la instalación del gestor de contenidos; en este caso Joomla; el cual nos servirá para el diseño del sitio web.

A continuación se muestra en la figura No. 34 el sitio web de C-panel, el cual resume y facilita las tareas de administración del sitio web.

Figura No. 34. Sitio web del programa C-panel.

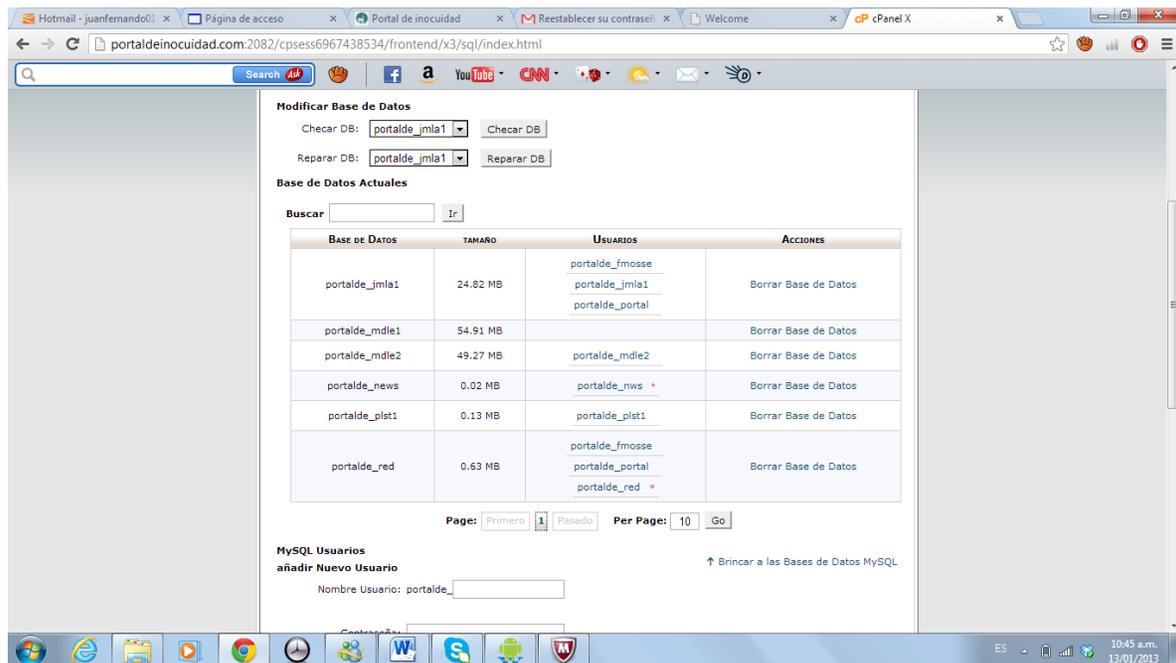


Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/index.html](http://www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/index.html)>

### c. Bases de datos

A continuación se utiliza la herramienta mysql de c-panel para crear las bases de datos necesarias para la instalación de Joomla y Moodle, tal como se muestra en la figura No. 35. Estas bases de datos poseen la información que luego será vista por los usuarios de la aplicación.

Figura No. 35. Creación de bases de datos en c-panel.



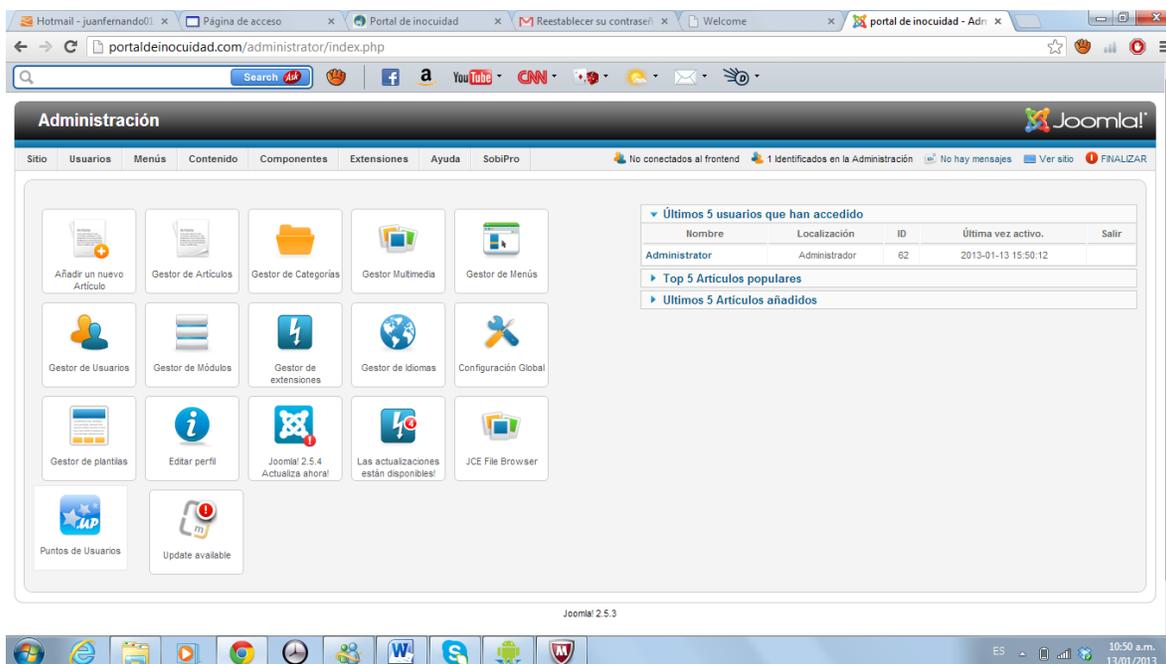
Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/sql/index.html](http://www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/sql/index.html)>

#### d. Instalación Joomla y creación sitio web.

Esta es una de las etapas más importantes pues le dará todo el aspecto y estructura al sitio web. Primero se instala y configura el Joomla, el cual en este caso nos servirá para crear el sitio web que vemos al ingresar a la página web.

A continuación se muestra en la figura No. 36 una imagen de Joomla en donde se evidencian algunas herramientas a modo de iconos para la administración del sitio web, y en la figura No. 37, el sitio web “Portal de Inocuidad”, realizado con Joomla.

Figura No. 36. Sección de administración en la plataforma Joomla, correspondiente al portal de inocuidad.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com/administrator/index.php](http://www.portaldeinocuidad.com/administrator/index.php)>

Figura No. 37. Sitio web del portal de inocuidad, realizado con Joomla.

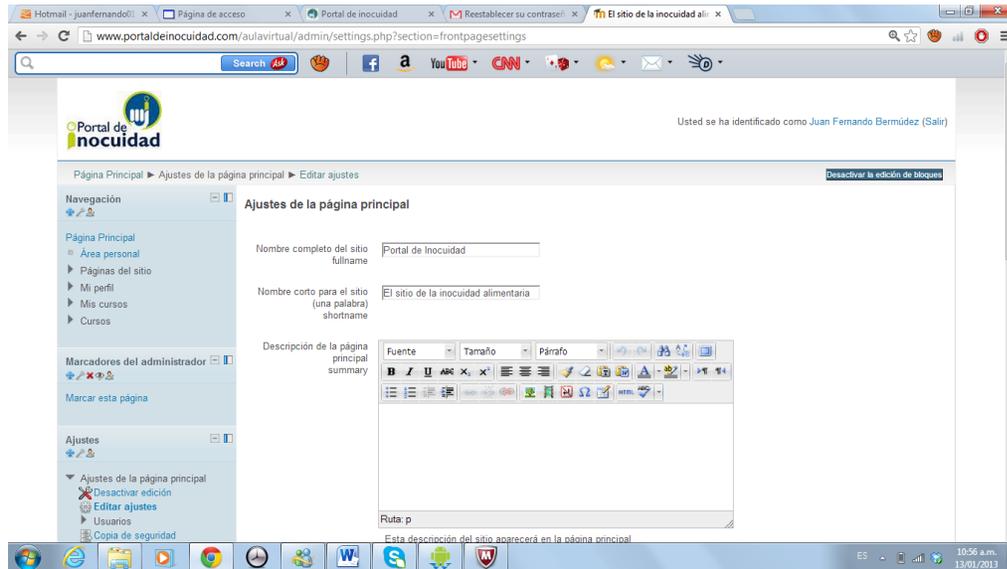


Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

## e. Instalación Moodle y diseño del aula virtual

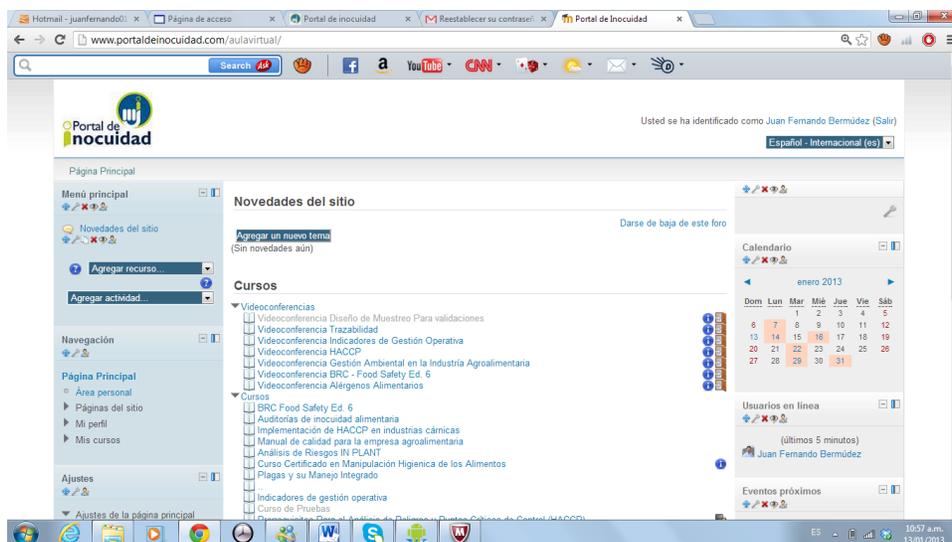
En esta etapa instalamos y configuramos el Moodle, que en este caso nos servirá para crear el aula virtual donde podremos impartir los temas de inocuidad alimentaria, tal como se muestra en las figuras No. 38 y 39.

Figura No. 38. Moodle del portal de inocuidad.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Figura No. 39. Aula virtual del portal de inocuidad creada con Moodle.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

## f. Instalación de Plugins

Posteriormente se instalan todos los plugins o aplicaciones necesarias para el uso que se le dará al sitio, entre ellos tenemos “joomla” que permite sincronizar el inicio de sesión en el sitio web y automáticamente en el aula virtual por parte de los estudiantes; módulos como “certificate” que permite generar certificados automáticamente; “juegos” muy práctico para manipuladores de alimentos, entre otros.

Resaltaremos el plugin de WiziQ, que nos permite integrar videoconferencias a la plataforma de educación virtual; dicha aplicación se puede observar en la figura No. 40.

Figura No. 40. Plugin WiziQ de Portal de Inocuidad.

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Finalizada la instalación de los Plugins o complementos, el aula virtual queda lista para ser usada, tal como se muestra en la figura anterior; pero acá no acaban las virtudes de estos ambientes de aprendizaje, pues existe la posibilidad de diseñarlos para dispositivos móviles o ajustarlos mediante programas denominados emuladores, los cuales permiten ejecutar aplicaciones en otros dispositivos para los cuales no fueron diseñados, en este caso en específico, permiten ejecutar la aplicación desarrollada para un computador personal, en un celular que cumpla ciertas características.

Debido a que todos los funcionarios que ejercen IVC en Antioquia, cuentan con dispositivos móviles, esta herramienta se presenta como la posibilidad de estar actualizado en todo momento y en todo lugar, solo habría que definir algunos aspectos relacionados con los dispositivos móviles y los planes que poseen los funcionarios, es decir, los servicios que están comprando a las empresas de telefonía celular, pues es necesario como mínimo un plan que soporte datos en tiempo real.

#### **g. Aula móvil**

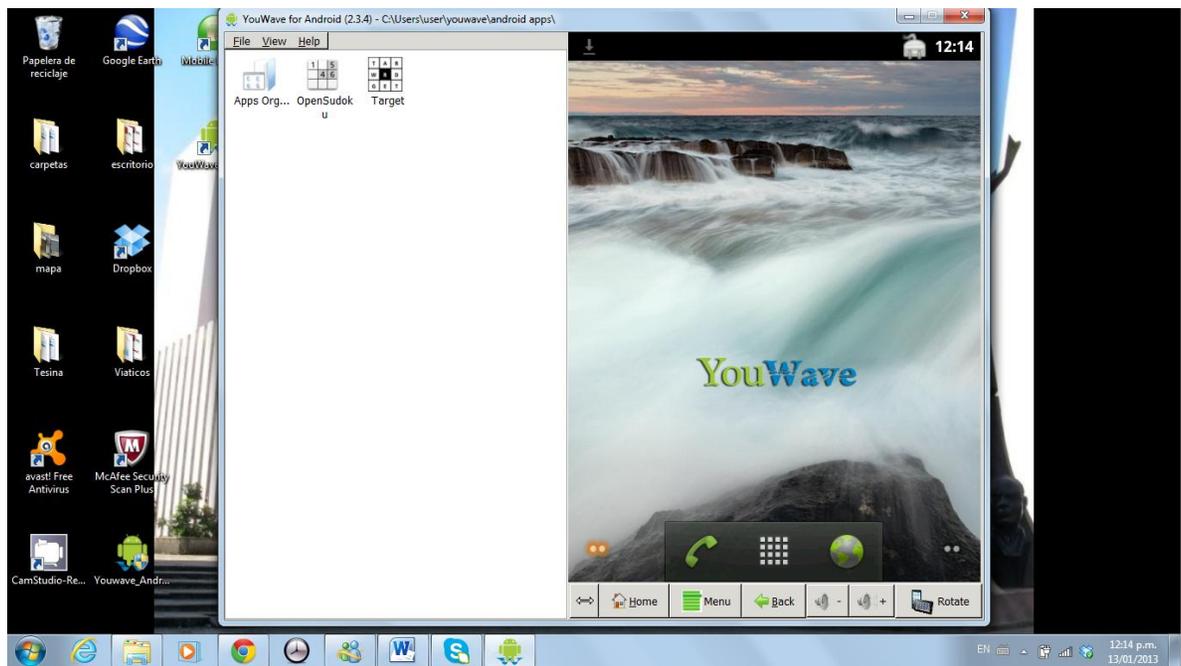
El diseño del aula móvil pasa por las siguientes etapas:

- Primera: Consiste en instalar un plugin en el Joomla para hacer que la web se pueda visualizar desde un dispositivo móvil.
- Segunda: Consiste en hacer lo propio en el Moodle, es decir, diseñar el curso mediante la información que se va a exponer, los links a utilizar, chats, foros, encuestas y talleres en línea. Este trabajo resulta sencillo, pues esta plataforma en sus últimas versiones trae temas para dispositivos móviles; luego se diseña una aplicación para el sistema operativo del celular que simplemente es un acceso directo a la página web; en este caso esta aplicación se ha realizado para Android y luego se sube al AppMarket, que es el sitio de descargas de aplicaciones para Android, en el cual las

personas con dispositivos móviles que cuenten con sistema android, pueden ingresar, buscar la aplicación (acceso directo a la aplicación) y ejecutarla su dispositivo; también se puede poner directamente a descargar desde la web. Cuando el usuario ingresa, el sistema detecta que es un dispositivo móvil y tanto la web como el aula virtual se visualizan de forma especial. Así como en los dispositivos móviles se pueden ver las aplicaciones para PC, también en los PC se pueden ver las aplicaciones para dispositivos móviles mediante los mismos emuladores.

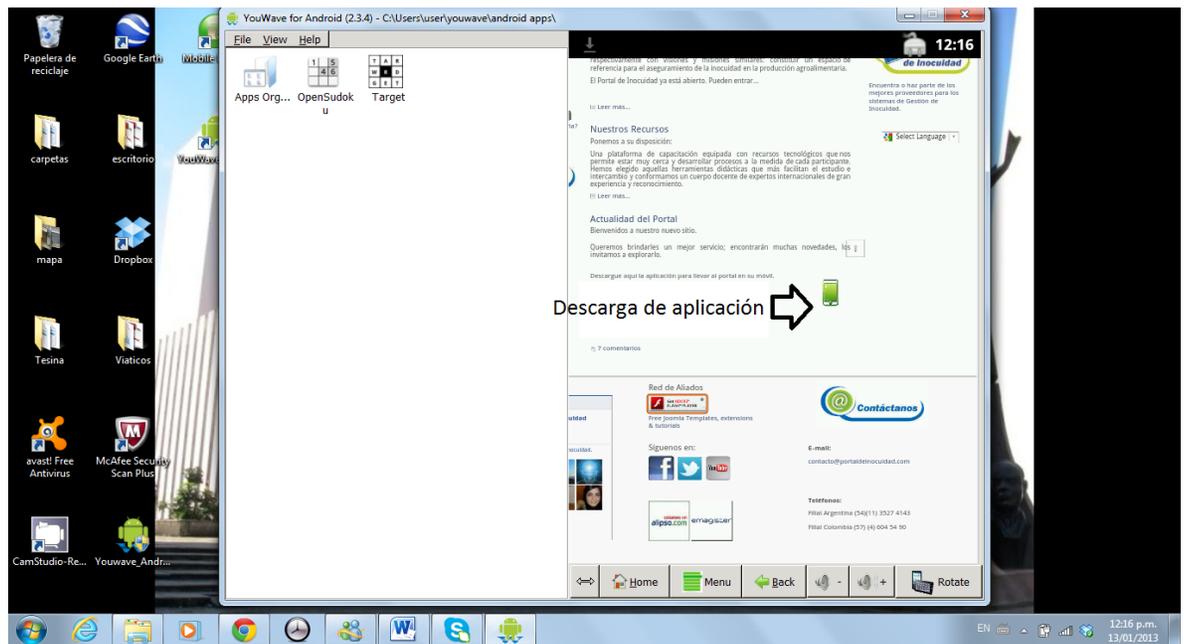
A continuación se evidencia en las figuras No. 41, 42, 43 y 44, el proceso mediante el cual desde un emulador llamado YouWave instalado en un PC, se descarga la aplicación del portal de inocuidad. Así pues, se cumple con la transferencia del modelo de educación virtual a un dispositivo móvil, permitiendo el acceso, en todo momento y lugar, como se mencionó anteriormente.

Figura No. 41. Emulador de android para PC.



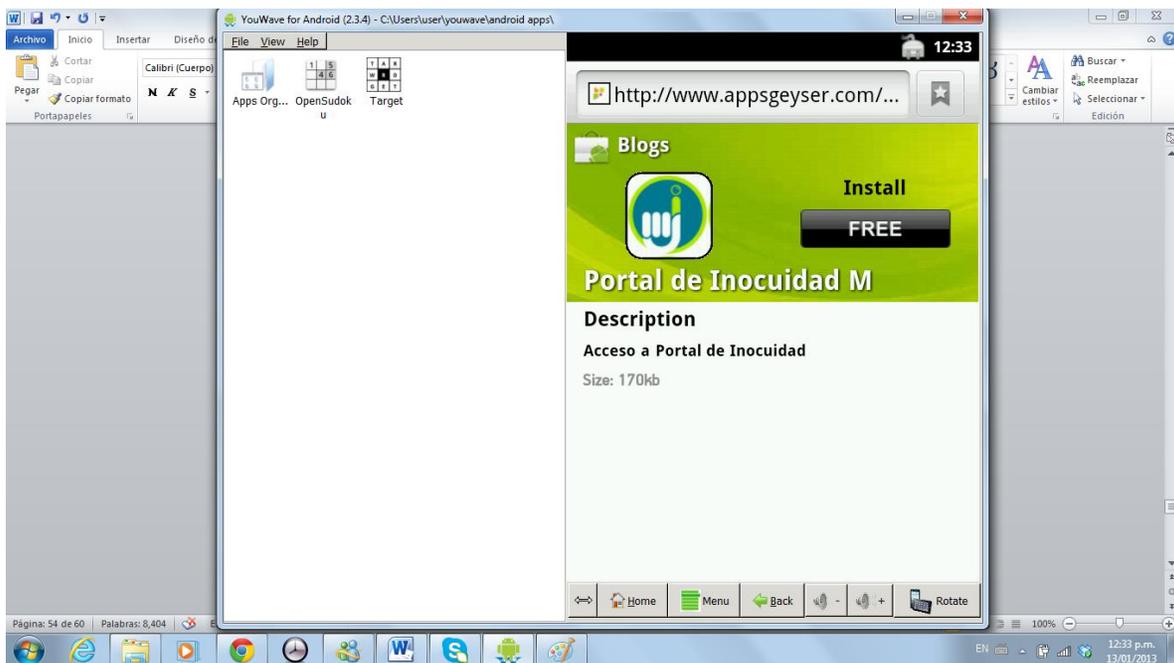
Fuente: El autor (2013). You wave for android.

Figura No. 42. Descarga de aplicación.



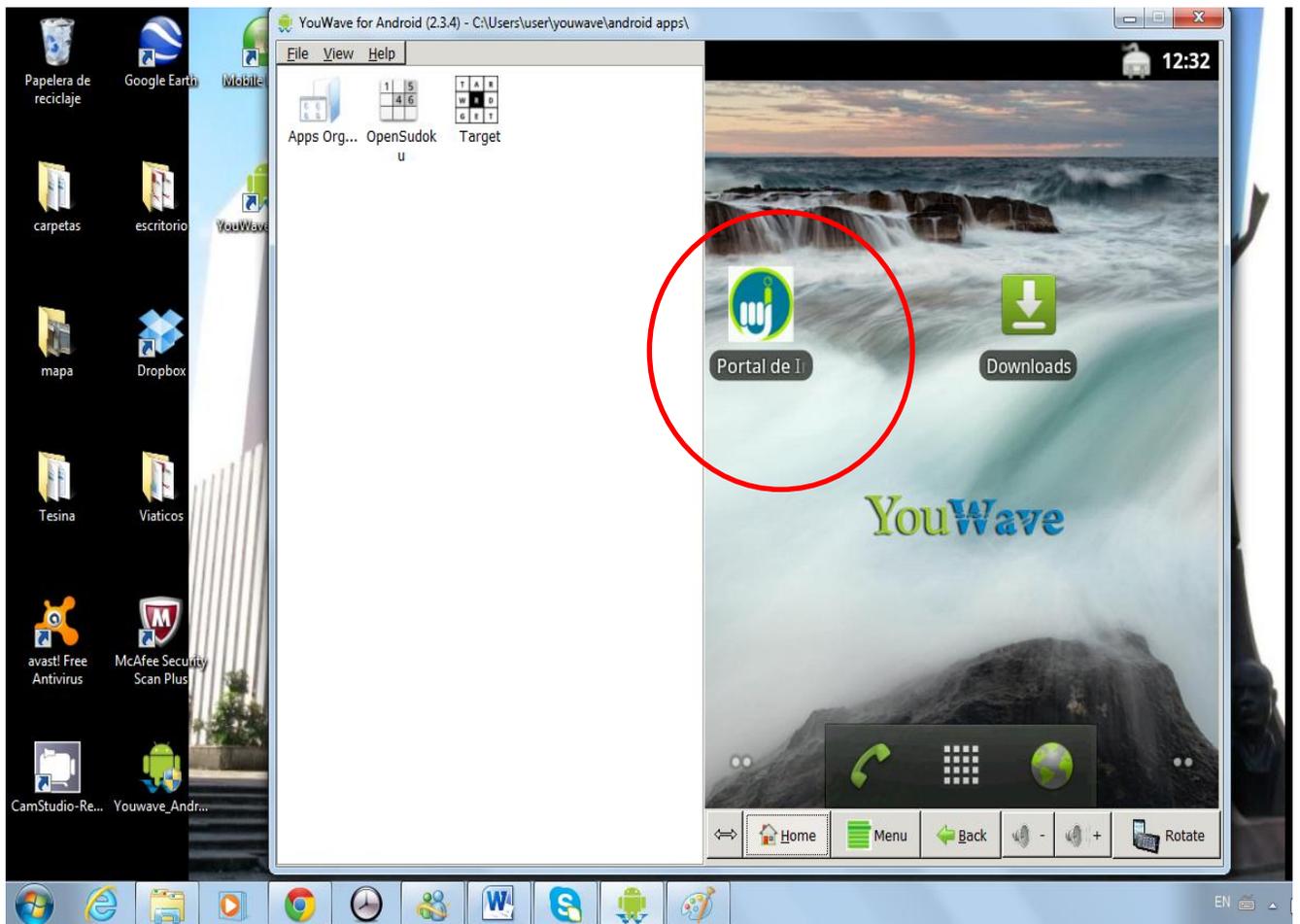
Fuente: El autor (2013). You wave for android.

Figura No. 43. Instalación de la aplicación.



Fuente: El autor (2013). You wave for android.

Figura No. 44. Aplicación instalada.



Fuente: El autor (2013). You wave for android.

## **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN**

### **4.1 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A MANIPULADORES DE ALIMENTOS**

En el caso de los manipuladores de alimentos, estas tecnologías se pueden implementar con algunas consideraciones, como es el grado de escolaridad o de manejo de este tipo de sistemas de información, pues es necesario tener conocimientos mínimos de informática para hacer un uso correcto del aula virtual.

Para probar la eficiencia de la aplicación, su rapidez, versatilidad, las herramientas disponibles, los inconvenientes presentados, el ahorro de tiempo por la ausencia del desplazamiento y el entendimiento del tema propuesto, se realizó una prueba, la cual consiste en el desarrollo de un curso sobre manipulación de alimentos dictado específicamente a manipuladores, más adelante también se realiza esta prueba para técnicos del área de salud y profesionales del sector alimentario, pero con temas acordes a sus necesidades.

Es necesario considerar que la información que se presenta haya sido avalada por la autoridad sanitaria competente; en este caso se ha realizado una alianza con una fundación en Estados Unidos, certificada para dictar este tipo de formación; se ha utilizado su material, el cual es aprobado para tal fin.

A continuación en las figuras No. 45, 46 y 47 se muestra uno de los cursos que provee el portal de inocuidad, con la información suministrada y aprobada de la fundación estadounidense.

En la figura No. 45 se muestra la página de presentación del curso; a la izquierda de la imagen se encuentran los iconos que poseen las opciones del aula virtual, tales como los temas, la información personal del aprendiz y links para acceder a información complementaria.

Figura No. 45. Curso Moodle en manipulación de alimentos - Presentación

Portal de inocuidad

Usted se ha identificado como Juan Fernando Bermúdez: Student (Volver a mi rol normal)

Español - Internacional (es)

Página Principal ► Mis cursos ► Food Handler Certification

Navegación

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
  - BRC
  - Auditoría
  - HACCP en industrias cárnicas
  - Manual de Calidad
  - Análisis de Riesgos
  - Food Handler Certification**
    - Participantes
    - General
    - Tema 1
    - Tema 2
    - Tema 3
    - Tema 4
    - Tema 5
    - Tema 6
    - Tema 7
    - Tema 8

Food Handler Certification

Certificación en manipulación de alimentos - Food Handler

Capacítese en español y obtenga su Food Handler Card.

Profesor: Oscar Pinto  
Duración: 10 horas

Novedades

Docente

- Oscar Pinto
- Material de Apoyo

1. Gestión y Entrenamiento Sobre Seguridad en los Alimentos

Capítulo 1

2. Contaminación Biológica

Capítulo 2

Buscar foros

Búsqueda avanzada?

Últimas noticias

(Sin novedades aún)

Eventos próximos

No hay eventos próximos  
Ir al calendario...  
Nuevo evento...

Actividad reciente

Actividad desde viernes, 11 de enero de 2013, 14:51  
Informe completo de la actividad reciente...  
Sin novedades desde el último acceso

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Certificación en manipulación de alimentos – food handler. [en línea]. Disponible en <www.portaldeinocuidad.com>

Figura No. 46. Curso Moodle en manipulación de alimentos - Usuarios

Portal de inocuidad

Usted se ha identificado como Juan Fernando Bermúdez: Student (Volver a mi rol normal)

Español - Internacional (es)

Página Principal ► Mis cursos ► Food Handler Certification ► Participantes

Navegación

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
  - BRC
  - Auditoría
  - HACCP en industrias cárnicas
  - Manual de Calidad
  - Análisis de Riesgos
  - Food Handler Certification**
    - Participantes
    - General
    - Tema 1
    - Tema 2
    - Tema 3
    - Tema 4
    - Tema 5
    - Tema 6
    - Tema 7
    - Tema 8
    - Tema 9

Mis cursos

Food Handler Certification

Mostrar usuarios que han estado inactivos durante más de **Seleccionar período**

Lista de usuarios

Resumen

Buscar foros

Búsqueda avanzada?

Últimas noticias

(Sin novedades aún)

Eventos próximos

No hay eventos próximos  
Ir al calendario...  
Nuevo evento...

Actividad reciente

Actividad desde viernes, 11 de enero de 2013, 14:53  
Informe completo de la actividad reciente...  
Sin novedades desde el último acceso

Rol actual

Todos los participantes

Todos los participantes:13

Nombre : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
Apellido : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Ciudad	País	último acceso
	Juan Fernando Bermúdez	Medellin	Colombia	25 segundos
	Nancy Quiroz	Long Beach, CA	Argentina	49 días 10 horas
	Paula Feldman	Buenos Aires	Argentina	56 días 2 horas
	Erick Ramirez			66 días 13 horas
	Oscar Pinto	Los Angeles, CA	Estados Unidos	68 días 15 horas
	Sergio Pavana			72 días 16 horas
	Mario Verduzzo			Nunca
	Jose Eduard			Nunca
	Guillermo Garcia			Nunca

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Food handler certification, participantes. [en línea]. Disponible en <www.portaldeinocuidad.com>

Figura No. 47. Curso Moodle en manipulación de alimentos - Recursos



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Food handler certification, capítulo 1. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

#### 4.1.1 Resultados de la Prueba

En esta prueba se obtuvo baja conexión de los estudiantes, solo 6 de 20 estudiantes se conectaron; para un 30% de conectividad.

Resulta muy importante tener la orientación presencial de un asistente, el cual puede dictar los contenidos por medio de dispositivos de ayuda como tableros ópticos interactivos.

El uso de juegos interactivos como ahorcado, quien quiere ser millonario, escaleras y serpientes es muy útil para afianzar conceptos y definiciones de terminología especial.

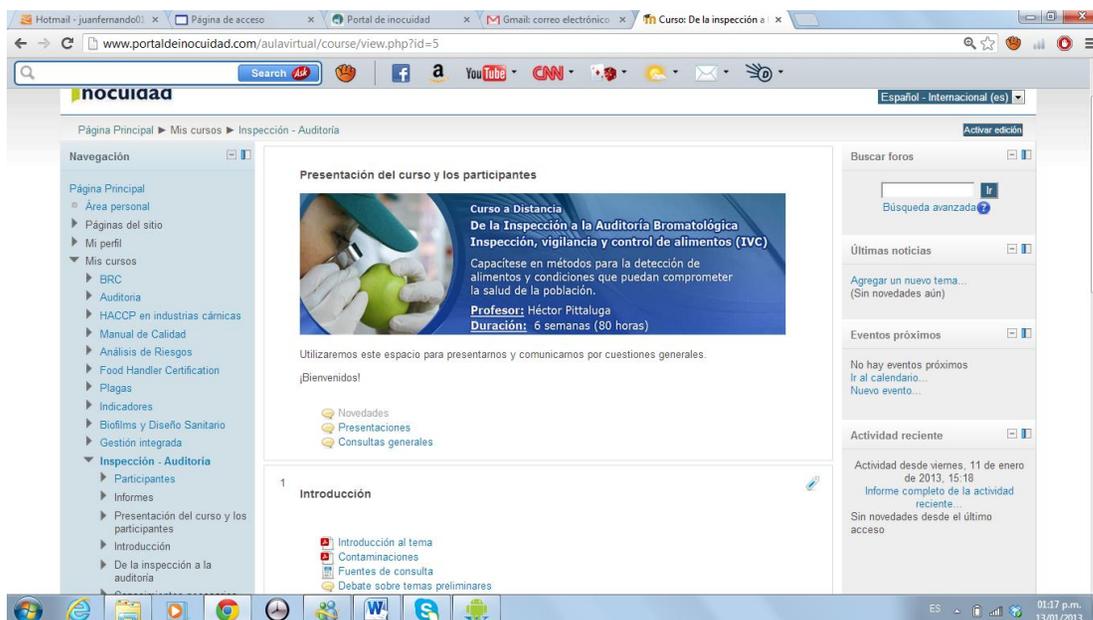
## 4.2 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A LOS PROFESIONALES DEL SECTOR ALIMENTARIO

La formación en este aspecto tiene muchísimas más facilidades, puesto que los profesionales tienen un mayor grado de acceso a las nuevas tecnologías, por su formación y su disponibilidad de internet.

Al igual que con los manipuladores, con los profesionales del sector alimentario se realizó una prueba, mediante el desarrollo de un curso virtual denominado: “De la auditoría a la inspección bromatológica”, al cual se vincularon profesionales de Argentina y Colombia pertenecientes autoridades sanitarias.

A continuación se muestran en las figuras No. 48, 49 y 50 algunas imágenes correspondientes a este curso.

Figura No. 48. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Presentación.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Presentación. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Figura No. 49. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Participantes.

The screenshot shows the 'Participantes' page on the 'Portal de inocuidad' website. The page title is 'Inspección - Auditoría' and the sub-page is 'Participantes'. The URL is 'www.portaldeinocuidad.com/aulavirtual/user/index.php?id=5'. The page features a navigation menu on the left, a search bar at the top, and a list of participants in the main content area. The list includes the following information for each participant:

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Dirección de correo	Ciudad	País	último acceso	Seleccionar
	Juan Fernando Bermúdez	administrador@portaldeinocuidad.com	Medellín	Colombia	27 segundos	<input type="checkbox"/>
	Paula Feldman	pfeldman@portaldeinocuidad.com	Buenos Aires	Argentina	22 horas 6 minutos	<input type="checkbox"/>
	Claudio Alejandro Gastaldi	Cpolesegur@hotmail.com	Cpalleté-Río Negro	Argentina	18 días 1 hora	<input type="checkbox"/>
	Maria Laura Villanueva	contacto@portaldeinocuidad.com	Buenos Aires	Argentina	2 días 2 horas	<input type="checkbox"/>
	Hector Pittaluga	hpittaluga@yahoo.com.ar	Buenos Aires	Argentina	31 días 19 horas	<input type="checkbox"/>
	Maria Ines Petersen	marianepetersen@yahoo.com.ar			53 días 19 horas	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the list, there are buttons for 'Seleccionar todos', 'No seleccionar ninguno', and a dropdown menu for 'Elegir...'. The right sidebar contains sections for 'Buscar foros', 'Últimas noticias', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'.

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Participantes. [en línea]. Disponible en <www.portaldeinocuidad.com>

Figura No. 50. Curso a distancia: De la auditoría a la inspección bromatológica – Recursos.

The screenshot shows a forum thread on the 'Portal de inocuidad' website. The thread title is 'Re: Debate sobre temas preliminares' and it is part of a discussion about food safety. The main post is by Laura Saavedra, dated 10 de noviembre de 2012, 08:48. The text of the post is as follows:

Laura: el vencimiento es a las cero horas de la fecha de vencimiento. Es decir cuando se "inicia" el día 20, en el caso del ejemplo. Para ampliar el ejemplo, ese producto a las 9 de la mañana estaría vencido y en condición de ser decomisado por un inspector bromatológico.

En el caso de productos como nuggets o hamburguesas debería abrir un paquete y tomar aleatoriamente la temperatura de una unidad. Lo ideal es hacerlo con termómetros de luz infrarroja para evitar el contacto con el alimento y consiguiente el deterioro del producto. En muchos casos ya se exige la implementación de termógrafos en los transportes que nos miden la temperatura histórica del transporte.

Cualquier duda estaré a su disposición

Le mando un saludo

Héctor Pittaluga

Below the main post, there are two replies:

- A reply by Laura Saavedra, dated 11 de noviembre de 2012, 13:13, with the text: 'Gracias por sus comentarios! Saludos'.
- A reply by Claudio Alejandro Gastaldi, dated 18 de noviembre de 2012, 20:45, with the text: 'Buenas Tardes, aquí va mi primer trabajo...!'

The forum interface includes buttons for 'Mostrar mensaje anterior', 'Editar', 'Borrar', and 'Responder' for each post. The URL is 'www.portaldeinocuidad.com/aulavirtual/mod/forum/view.php?id=431'.

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Recursos. [en línea]. Disponible en <www.portaldeinocuidad.com>

#### **4.2.1 Resultados de la Prueba**

Se conectaron el 100% de los estudiantes matriculados y su participación fue activa.

Las herramientas mas utiles fueron los foros, puesto que desde diferentes paises coordinar horarios es dificultoso; estos foros permitieron a profesionales de Colombia, Argentina, Chile y Mexico, intercambiar conceptos en el campo de la inspección sanitaria oficial en la comercialización y transporte de alimentos.

También fueron muy utilizadas las videoconferencias; en este caso es muy necesario coordinar horarios de fácil acceso, comunes a los países de los estudiantes participantes, para evitar malos entendidos, pues es preciso señalar que la información esta en la nube, por tanto cualquier persona en el mundo tiene acceso, y si es necesario, hay que coordinarlos.

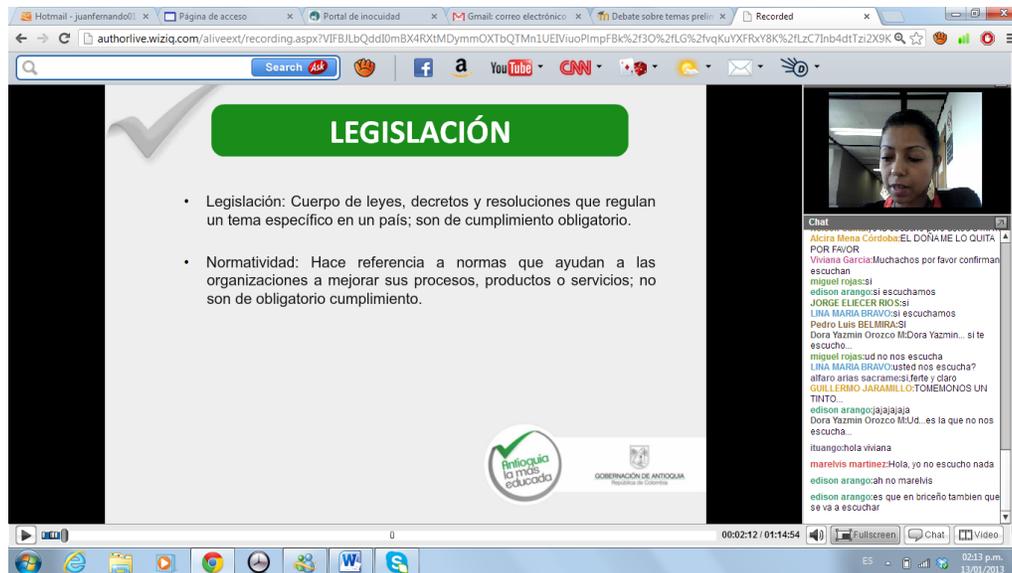
Se ha obtenido menos participación de estudiantes de Colombia, esto puede estar directamente relacionado con la credibilidad en este tipo de formación que existe en los diferentes paises.

#### **4.3 EDUCACIÓN VIRTUAL APLICADA A TÉCNICOS ÁREA DE LA SALUD**

Se realizó una prueba utilizando exclusivamente el sistema de videoconferencias WiziQ, el cual es un plugin que utiliza Moodle, como se ha dicho anteriormente. Se ha realizado una prueba para una campaña de control de rotulado de los alimentos en el departamento de Antioquia; por facilidad metodológica se han dividido 165 funcionarios en 4 grupos y se han dictado 2 horas de videoconferencia a cada uno de estos grupos.

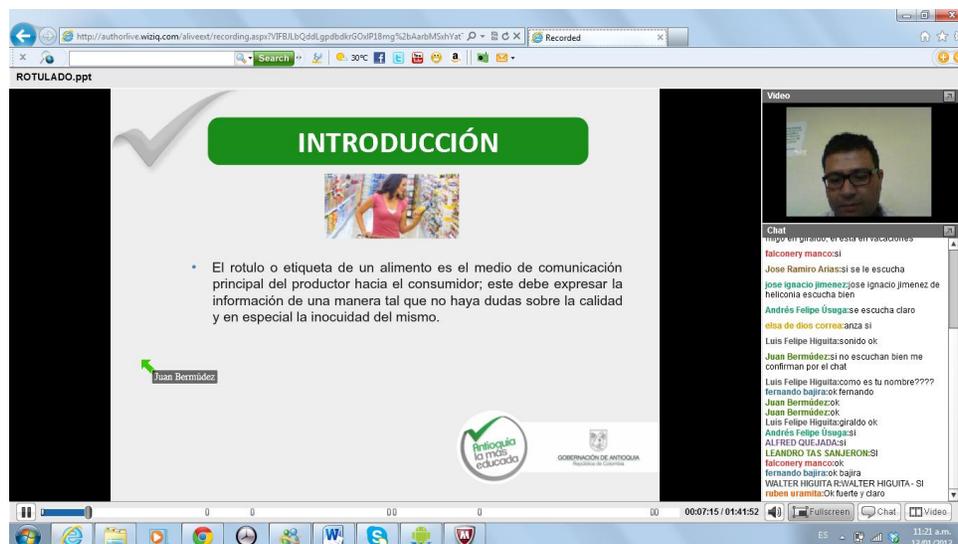
A continuación se presentan en las figuras 51, 52, 53 y 54, algunas imágenes correspondientes a este curso, implementado en las diferentes regiones de Antioquia.

Figura No. 51. Capacitación en rotulado. Presentación Para el Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Rotulado, legislación. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Figura No. 52. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Urabá Antioqueño.



Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Rotulado, introducción. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Figura No. 53. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Oriente Antioqueño.

The screenshot shows a web browser window displaying a presentation slide. The slide title is "ROTULADO DE LOS ALIMENTOS". Below the title, there is a list of topics: "Objetivo", "Introducción", "Legislación", "Guía de la campaña y acta", and "Preguntas". To the right of the text is a photograph of hands holding a food can. At the bottom of the slide, there are two logos: "Antioquia la más educada" and "GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA". The browser's address bar shows a URL from authorlive.wiziq.com. On the right side of the browser, there is a video feed of a man and a chat window with several messages.

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Rotulado de los alimentos. [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

Figura No. 54. Capacitación en rotulado – Presentación Para el Magdalena Medio y Nordeste Antioqueño.

The screenshot shows a web browser window displaying a presentation slide. The slide title is "LINEAMIENTOS CAMPAÑA ETIQUETADO Y ROTULADO". The slide content includes:
 

- OBJETIVO:** Realizar acciones de Inspección, Vigilancia y Control al rotulo o etiquetado de algunos alimentos en la etapa de comercialización.
- ALCANCE:** Establecimientos con alto volumen de almacenamiento y comercialización de productos y/o expendios de alimentos.
- MARCO NORMATIVO GENERAL:**
  - Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional).
  - Decreto 3075 de 1997 (Buenas Practicas Manufactura Alimentos).
  - Resolución 5109 de 2005 (Rotulado y etiquetado de alimentos).
  - Decreto 4444 de 2005 (permiso Sanitario)
- INTRUMENTOS:**
  - Acta de evaluación etiquetado y rotulado de alimentos.
  - Acta de decomiso de producto.
  - Acta de desnaturalización
- MODO DE INTERVENCIÓN**

 The slide also features the "Antioquia la más educada" logo. The browser's address bar shows a URL from authorlive.wiziq.com. On the right side of the browser, there is a video feed of a man and a chat window with several messages.

Fuente: El autor (2013). Portal de inocuidad. Rotulado de los alimentos, lineamientos campaña etiquetado y rotulado [en línea]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

### **4.3.1 Resultados de la Prueba**

En general el resultado fue muy satisfactorio, pues permitió tener a 165 funcionarios conectados desde 114 diferentes municipios de Antioquia e intercambiar conceptos sobre el tema en particular de rotulado de los alimentos.

Se presentaron dificultades técnicas ocasionadas por mala señal de internet en el sitio de emisión y debido al ruido del ambiente.

Los costos fueron inferiores a los que hubiera tenido una capacitación de forma presencial. Esta información se presenta a continuación.

### **4.4 COMPARACIÓN COSTOS**

A continuación se realiza la comparación de los costos en los cuadros No. 2, 3 y 4, respecto a las pruebas realizadas, en las cuales se implementaron TIC`s para la formación de personas con interés en temas relacionados con la inocuidad sanitaria y se realiza una representación de los resultados obtenidos por medio de las figuras No. 55, 56 y 57.

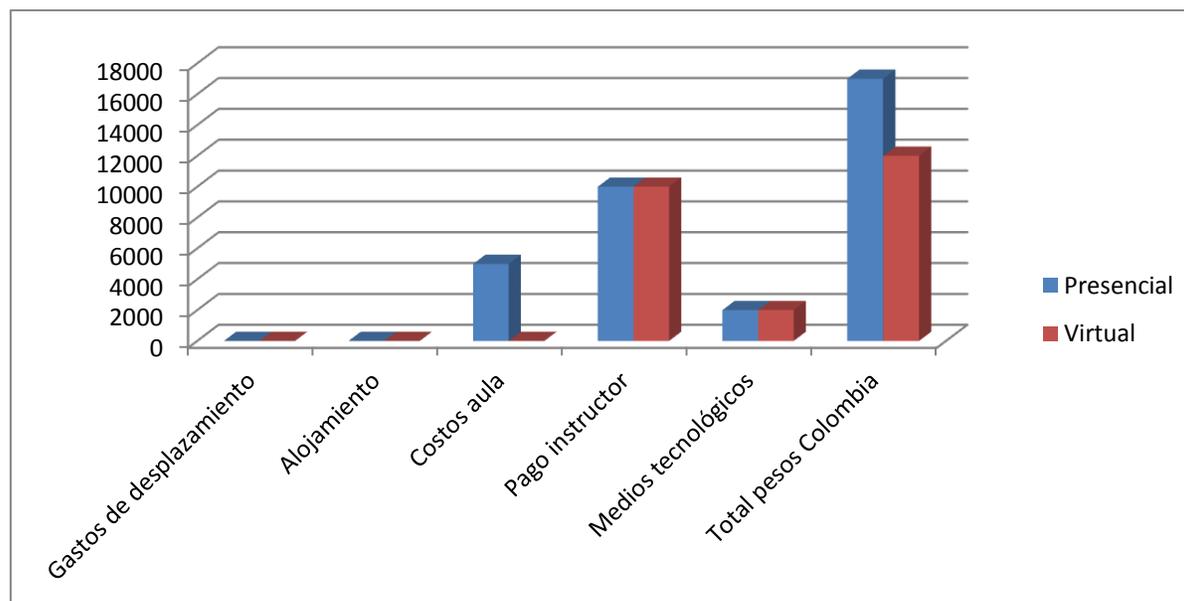
#### 4.4.1 Prueba con Manipuladores de Alimentos

Cuadro No. 2. Capacitación. Manipuladores de alimentos.

Capacitación: Manipuladores de alimentos		
Costos/Persona	Presencial	Virtual
Gastos de desplazamiento	0	0
Alojamiento	0	0
Costos aula	5000	0
Pago instructor	10000	10000
Medios tecnológicos	2000	2000
Total pesos Colombia	17000	12000
En dólares	9,63	6,8

Fuente: El autor (2013).

Figura No. 55. Representación gráfica de los resultados.



Fuente: El autor (2013).

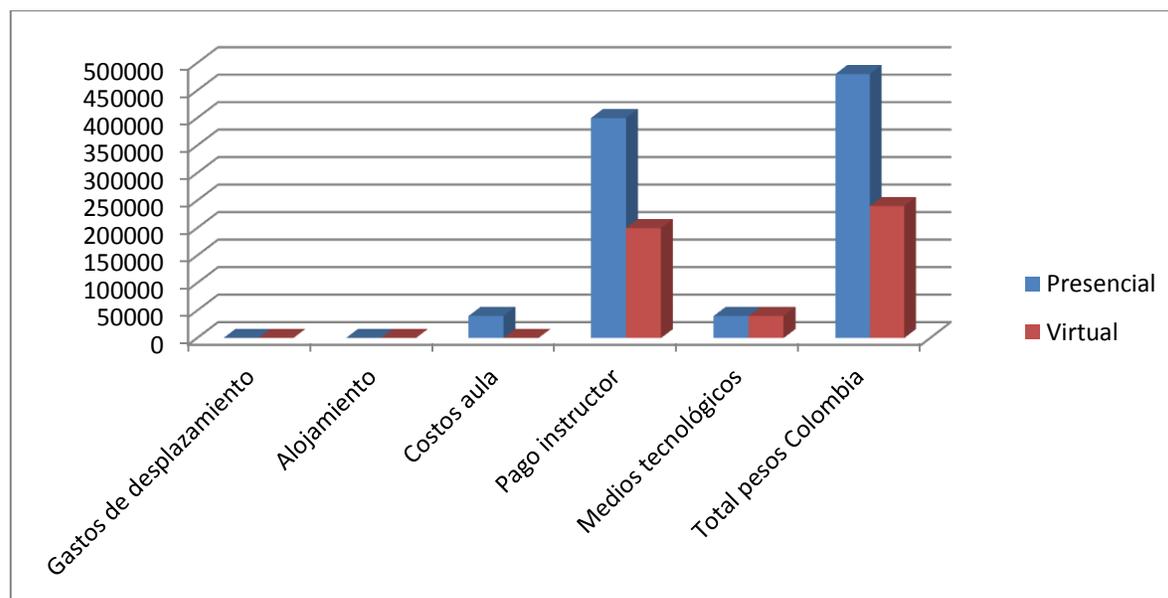
#### 4.4.2 Prueba Con Profesionales de Alimentos

Cuadro No. 3. Capacitación. Profesionales de alimentos.

Capacitación: Profesionales de alimentos		
Costos/Persona	Presencial	Virtual
Gastos de desplazamiento	0	0
Alojamiento	0	0
Costos aula	40000	0
Pago instructor	400000	200000
Medios tecnológicos	40000	40000
Total pesos Colombia	480000	240000
En dólares	272	136

Fuente: El autor (2013).

Figura No. 56. Representación gráfica de los resultados.



Fuente: El autor (2013).

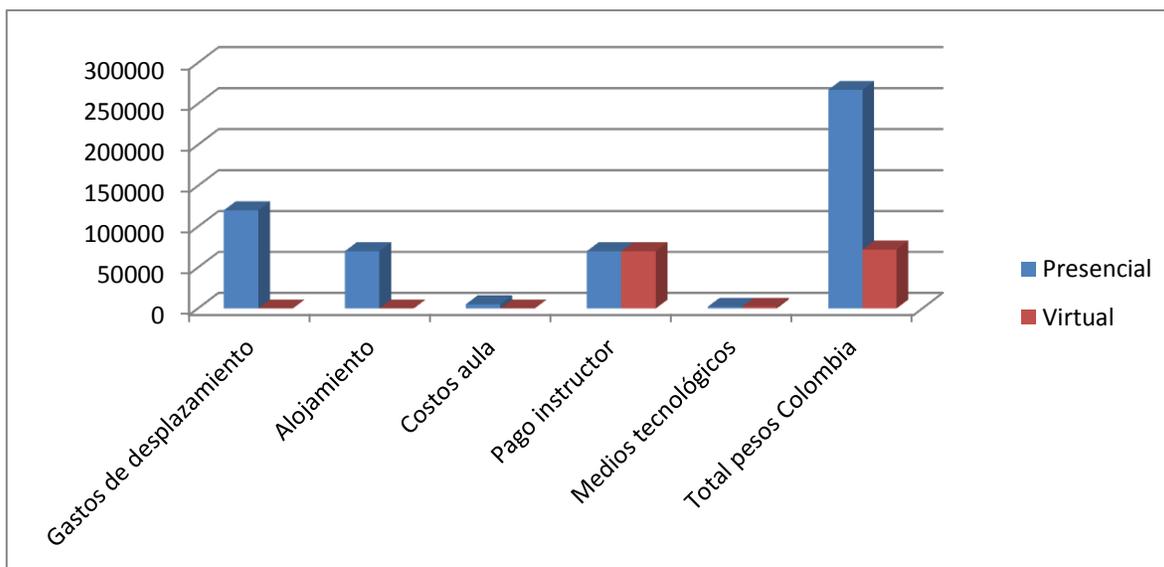
#### 4.4.3 Prueba Con Técnicos de Salud

Cuadro No. 4. Capacitación. Autoridades sanitarias. Técnicos de salud.

Capacitación: Autoridades sanitarias. Técnicos de Salud		
Costos/Persona	Presencial	Virtual
Gastos de desplazamiento	120000	0
Alojamiento	70000	0
Costos aula	5000	0
Pago instructor	70000	70000
Medios tecnológicos	2000	2000
Total pesos Colombia	267000	72000
En dólares	151	40

Fuente: El autor (2013).

Figura No. 57. Representación gráfica de los resultados.



Fuente: El autor (2013).

En esta prueba en particular se presenta el beneficio específico de no tener que hacer desplazamiento a los Técnicos de Salud desde sus municipios, los cuales deben

viajar entre 2 y 10 horas para poder recibir una capacitación presencial en la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia.

Esta situación se expresa a continuación en el cuadro No. 5.

Cuadro No. 5. Número de técnicos por región y horas de desplazamiento hasta la ciudad de Medellín.

<b>Región de Antioquia</b>	<b>Número de Técnicos</b>	<b>Horas promedio de desplazamiento</b>
Oriente	19	2
Suroeste	17	2
Occidente	22	2
Magdalena Medio	24	4
Bajo Cauca	18	7
Nordeste	22	5
Urabá	18	10
Norte	24	3

De acuerdo a la anterior información, el promedio ponderado de horas de viaje de los técnicos desde las regiones en las que ejercen sus funciones, hasta la capital del departamento de Antioquia, en donde comúnmente se efectúan las capacitaciones de tipo presencial, es de 4,3 horas/trayecto.

## **5. MARCO METODOLÓGICO**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

El presente trabajo no es sólo el desarrollo de conceptos, es también la explicación de todo el proceso para la implementación de una herramienta virtual de enseñanza que brinde la posibilidad de capacitar vía internet a las diferentes personas relacionadas con los alimentos, con el fin de que ejerzan mejor sus funciones.

De acuerdo a lo anterior, el tipo de estudio que dirige el presente trabajo de grado, es el ESTUDIO EXPLICATIVO, ya que permite, al haber indagado sobre los diversos temas relacionados con la investigación (e-learning, trazabilidad, aulas virtuales), comentarlos, contextualizarlos, interrelacionarlos y promoverlos en las organizaciones como métodos específicamente desarrollados para lograr un bien.

Es preciso señalar que este tipo de estudio se orienta en el presenta proyecto de grado, a identificar, integrar, probar y analizar los resultados de las pruebas en pro de entender su interrelación y beneficio.

### **5.2 OBJETO DE ESTUDIO**

Principalmente se va a tener como objeto de estudio a la SECRETARIA DE SALUD DE ANTIOQUIA, específicamente al departamento encargado de la Inspección, Vigilancia y Control - IVC de los alimentos, durante los procesos de transporte y comercialización. Igualmente se tendrán en cuenta aspectos correspondientes a programas de diseño de aulas virtuales como moodle, webex, c-panel y joomla.

### **5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

El estudio no se apoya en análisis matemáticos, sino que recurre a técnicas cualitativas que permiten identificar la realidad de la educación virtual implementada para la capacitación de personas que se relacionan con el manejo de alimentos, en pro de generar ambientes favorables para la transferencia de información, los cuales permitan reducir el tiempo perdido por el desplazamiento innecesario y los costos que esta situación acarrea.

Para la recolección de la información se utilizarán fuentes primarias internas, secundarias internas y externas de información.

Las fuentes primarias internas están dadas por la información recopilada a través de la Secretaría de Salud de Antioquia; las fuentes secundarias externas, sujetas a libros, documentos, archivos, gráficos y sobre todo páginas web relacionadas con el tema de educación virtual; las fuentes de información secundaria internas están dadas en razón a la información que resultó de consultar documentos de la entidad objeto de estudio.

### **5.4 MÉTODO**

Para hablar de educación virtual es preciso enmarcarla en un primer momento dentro del proceso al cual se le desea implementar esta herramienta con el fin de saber cuáles son las bases que la van a orientar.

De acuerdo a lo anterior es preciso identificar el lugar de ejecución, la entidad y los subprocesos a los cuales se les desea brindar el apoyo mediante este tipo de herramientas, además de las personas objetivo, sus necesidades específicas y la problemática a la cual se le pretende dar solución.

Luego de la previa identificación, es preciso vincular al proyecto de grado las herramientas que están a disposición para el desarrollo del objeto deseado, es decir, los programas, su explicación e interacción dentro de un aula virtual, la cual posee múltiples herramientas que proveen diversas aplicaciones.

El paso a seguir es explicar el montaje de un espacio virtual de aprendizaje, mediante el uso de los programas citados y descritos. Debido a que un objetivo pretende la implementación de este sistema en dispositivos móviles, se explica la forma de transferir la aplicación a éstos, con el fin de que las personas puedan tener acceso a la información en cualquier momento y lugar.

Para finalizar se realizan pruebas piloto reales de capacitación a diversos grupos de personas en diferentes partes de Antioquia, con las cuales se pretenden identificar las bondades, pero también los inconvenientes de las aulas virtuales, hecho que permite buscar una mejora continua del proceso.

## 6. CONCLUSIONES

- Implementar sistemas de formación en los cuales se usan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC`s, representa una oportunidad para el desarrollo de las regiones, sobre todo, de las que están muy apartadas, pues el conocimiento está al alcance de un clic. El solo hecho de emprender un viaje de horas para acceder a la información en caso de no tener acceso a este tipo de herramientas tecnológicas, es un obstáculo bastante grande para muchas personas, no solo por el tiempo, sino también por los costos que representa.
- En la prueba realizada, consistente en una capacitación por medio virtual a manipuladores de alimentos, se logró disminuir en un 30% los costos, en comparación con la capacitación presencial.
- En la capacitación por medio virtual para profesionales pertenecientes a autoridades sanitarias se logró disminuir los costos en un 50%, en comparación con la capacitación presencial.
- En la capacitación realizada a técnicos de la salud por medio de videoconferencias se logró disminuir hasta en un 76% los costos en comparación a la capacitación presencial.
- En la capacitación a técnicos de la salud por medio de videoconferencias se logró disminuir de 4.3 horas en promedio de viaje por capacitaciones presenciales a 0 horas, ya que no es necesario el desplazamiento en capacitaciones virtuales. El tiempo que se pierde en el desplazamiento de los funcionarios para acceder a las capacitaciones presenciales representa recursos, que además de ahorrarse, se pueden ejecutar en el desarrollo de otras actividades laborales.
- Una de las principales fallas detectadas en las pruebas de capacitación virtual fue la falta de una conexión de calidad en la computadora emisora; donde se conectaba el presentador. Esto indica que para acceder a una capacitación en tiempo real, en la cual no se presente ninguna dificultad, no se pierda

información, haya una retroalimentación oportuna y en general se pueda acceder a todos los beneficios que esta ofrece, es necesario no solo contar con una buena conexión a internet y una red rápida, sino también, con equipos de cómputo actualizados que soporten un flujo de información bastante amplio.

- Se pudo comprobar que la conectividad en los municipios de Antioquia permite realizar este tipo de formación, puesto que de los 164 funcionarios solo 4 reportaron fallas en su conexión.
- Es necesario acondicionar un sitio libre de ruido ambiental para dictar las capacitaciones de tipo videoconferencia, ya que este fue uno de los factores a mejorar expresados por los capacitados.
- En las capacitaciones tipo videoconferencia, resulta importante realizar grabación, pues ésta se convierte en un plan b para quienes no se puedan conectar en el tiempo acordado.
- En el caso de la capacitación a manipuladores de alimentos es necesario establecer un grado mínimo de escolaridad y/o manejo informático, pues pese a que las herramientas son fáciles de manejar, es necesario saber algunas cosas básicas para poder acceder a todos los beneficios que presentan las herramientas tecnológicas.
- Para la formación en manipulación de alimentos los medios virtuales se convierten en una opción importante debido a que por la lejanía de muchos municipios no hay acceso a la forma tradicional de capacitación, es decir, presencial.
- En la formación de profesionales la principal herramienta fueron los foros, por su facilidad para expresar y sostener un tema de manera asincrónica, es decir, cuando sus participantes se conectan en diferentes momentos.
- Las herramientas virtuales permiten el intercambio de conceptos entre diferentes modelos sanitarios, no solo docente – estudiante y viceversa, sino también, estudiante-estudiante, lo cual permite compartir apreciaciones y por supuesto, complementar la información mediante discusiones multidisciplinarias.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pinzón Cepeda, Ricardo (2010). Trazabilidad. [en línea]. [Consultado 13 nov. 2012]. Disponible en  
<<http://www.monografias.com/trabajos81/trazabilidad/trazabilidad.shtml>>

Colombia. Gobernación de Antioquia (2012). Historia del departamento de Antioquia. [en línea]. [Consultado 16 dic. 2012]. Disponible en  
<<http://antioquia.gov.co/index.php/antioquia>>

Egam (2012). Business procedures management. [en línea]. Disponible en  
<[www.egam.com](http://www.egam.com)>

ARBOLEDA TORO. Nestor (2005). ABC de la educación virtual y a distancia, editorial Observatorio de Calidad en Educación Interconed / Editores, Instituto de Educación Superior para América Latina y El Caribe (IESALC / UNESCO). Colombia.

HERRINGTON Jan, HERRINGTON Anthony, MANTEI Jessica (2009). New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education; Editorial Elan Olney and Brian Ferry Faculty of Education, University of Wollongong, Estados Unidos.

LANDETA ETXEBERRÍA, Ana (2011). Buenas Prácticas de e-learning. Editorial UDIMA Universidad a Distancia de Madrid. Madrid, España.

Colombia. Ministerio de salud (1997). Decreto 3075 de 1997; Bogotá, Colombia.

Colombia. Dirección seccional de salud y protección social de Antioquia (2008). Circular 203 de 2008, Medellín, Colombia.

SMiralles Software Engines (2008). Ilean tracing pack a smiralles product. [en línea]. [Consultado 2 nov. 2012]. Disponible en <[www.ilean.net](http://www.ilean.net)>

Asociación colombiana de porcicultores (2013). Infoporcinos. [en línea]. [Consultado 2 ene. 2013]. Disponible en: <<http://www.infoporcinos.com/sitio/Principal.aspx>>

Sistema de información de bovinos (2013). Infobovinos. [en línea]. [Consultado 6 ene. 2013]. Disponible en: <[www.infobovinos.com](http://www.infobovinos.com)>

Basf the chemical company. Seguridad alimentaria, trazabilidad. [en línea]. [Consultado 15 ene. 2013]. Disponible en <[http://www.agro.basf.com.ar/NE\\_Trazabilidad.aspx](http://www.agro.basf.com.ar/NE_Trazabilidad.aspx)>

Moodle (2013). Bienvenido a la comunidad moodle. [en línea]. [Consultado 12 ene. 2013]. Disponible en <<https://moodle.org/?lang=es>>

WizIQ. Education on line (2013). [en línea]. Disponible en <<http://www.wiziq.com/>>  
Mysql. [en línea]. [Consultado 4 ene. 2013]. Disponible en <[www.plusplushosting.net](http://www.plusplushosting.net)>

Como crear tu web.com (2012). [en línea]. [Consultado 04 ene. 2013]. Disponible en <[www.comocreartuweb.com](http://www.comocreartuweb.com)>

The platform millions of website are built on (2013). [en línea]. [Consultado 4 ene. 2013]. Disponible en <[www.jomla.org](http://www.jomla.org)>

Wordpress.com. [en línea]. [Consultado 18 dic. 2012]. Disponible en <[www.wordpress.com](http://www.wordpress.com)>

Escuela interactiva.com. [en línea]. [Consultado 15 ene. 2013]. Disponible en <[www.escuelainteractiva.com/aulavirtual/course/view.php?id=2](http://www.escuelainteractiva.com/aulavirtual/course/view.php?id=2)>

Colombia. Servicio Nacional de Aprendizaje. Sena en red. [en línea]. [Consultado 10 ene. 2013]. Disponible en <[www.senavirtual.edu.co](http://www.senavirtual.edu.co)>

Cisco webex. Webex para empresas. [en línea]. [Consultado 10 dic. 2012]. Disponible en <[www.webex.com.mx/webex-for-enterprise.html](http://www.webex.com.mx/webex-for-enterprise.html)>

Dimdim. [en línea]. [Consultado 10 dic. 2012]. Disponible en <[www.dimdim.com](http://www.dimdim.com)>

Fundación Wikipedia Inc. Wikipedia la enciclopedia libre. [en línea]. [Consultado 15 ene. 2013]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>>

Portalchat.es. [en línea]. [Consultado 15 ene. 2013]. Disponible en <<http://www.portalchat.es/wchat/portalchatweb.php>>

Formación, evaluación y certificación del talento humano. [en línea]. [Consultado 13 ene. 2013]. Disponible en <[www.ins.gov.co/moodle](http://www.ins.gov.co/moodle)>

Food and drug administration. [en línea]. [Consultado 14 ene. 2013]. Disponible en <<http://www.fda.gov/Food/InternationalActivities/TranslatedDocumentsandTrainingVideos/default.htm>>

Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. [en línea]. [Consultado 14 ene. 2013]. Disponible en <<http://www.ica.gov.co/Videos-Generales.aspx>>

Cómo aumentar la participación en las actividades del codex. [en línea]. [Consultado 28 dic. 2012]. Disponible en <<http://www.imarkgroup.org/projects/login.asp?courseModule=X&courseCode=CODEX&courseLanguage=es>>

Organización panamericana de la salud. Diagnóstico e investigación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por los alimentos. [en línea]. [Consultado 7 dic. 2012]. Disponible en <<http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroETAs/modulo0/modulo0a.html>>

----- . Campus virtual de salud pública. [en línea]. [Consultado 15 ene. 2013]. Disponible en <<http://cursos.campusvirtualsp.org/?q=es%2Faula-virtual>>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Núcleo de capacitación en políticas públicas. [en línea]. Disponible en <<http://www.rlc.fao.org/es/capacitacion/nucleo/>>

Bermúdez R., Juan F. (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 8 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Elmejordominio.com. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.elmejordominio.com](http://www.elmejordominio.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/index.html](http://www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/index.html)>

----- (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/sql/index.html](http://www.portaldeinocuidad.com:2082/cpsess6967438534/frontend/x3/sql/index.html)>

----- (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com/administrator/index.php](http://www.portaldeinocuidad.com/administrator/index.php)>

----- (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013].  
Disponibile en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Certificación en manipulación de alimentos – food handler. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Food handler certification, participantes. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Food handler certification, capítulo 1. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Presentación. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Participantes. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Curso a distancia, De la auditoría a la inspección bromatológica. Recursos. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Rotulado, legislación. [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en <[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

----- (2013). Portal de inocuidad. Rotulado de los alimentos, lineamientos  
campana etiquetado y rotulado [en línea]. [Consultado 5 ene. 2013]. Disponible en  
<[www.portaldeinocuidad.com](http://www.portaldeinocuidad.com)>

## ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

**Nombre y apellidos:** Juan Fernando Bermúdez Restrepo

Lugar de residencia: Medellín - Colombia

Institución: Gobernación de Antioquia

Cargo / puesto: Profesional Universitario

<b>Información principal y autorización del PFG</b>	
<b>Fecha:</b> 15/08/12	<b>Nombre del proyecto:</b> Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC´s) en el campo de la vigilancia sanitaria en la comercialización de alimentos en Antioquia, Colombia.
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> 20/08/12	<b>Fecha tentativa de finalización:</b> 20/11/12
<b>Tipo de PFG: (tesina / artículo)</b> Tesina	
<b>Objetivos del proyecto:</b>	
<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Mejorar la eficiencia del proceso formativo de las autoridades sanitarias en la comercialización y transporte de alimentos en Antioquia Colombia, por medio de la aplicación de TIC´s.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar un modelo de teleformación para autoridades sanitarias, por medio de una plataforma de enseñanza virtual que permita realizar un seguimiento y gestión de los usuarios potenciales.</li> <li>• Emplear un sistema de videoconferencias, que permita mejorar la interacción docente – estudiante y viceversa.</li> <li>• Transferir herramientas al modelo para el seguimiento de contenidos por medio de dispositivos móviles.</li> <li>• Practicar pruebas piloto de formación con las autoridades sanitarias por medio del prototipo de la plataforma propuesta.</li> </ul>	
<b>Descripción del producto:</b>	
<p>Con este proyecto final de graduación (PFG) se pretende obtener un prototipo de plataforma de educación virtual en temas de inocuidad y calidad alimentaria aplicada a la vigilancia sanitaria en el transporte y comercialización de alimentos en el departamento de Antioquia, Colombia.</p>	

Además, se pretende concientizar a las autoridades sanitarias la importancia que tiene este tipo de prototipos utilizados para fortalecer la enseñanza-aprendizaje virtual.

**Necesidad del proyecto:**

En el departamento de Antioquia, Colombia, existen 125 municipios. En cada uno de estos hay una presencia permanente de las autoridades sanitarias que vigilan la comercialización y transporte de alimentos; convirtiéndose éste en el filtro final antes de que los alimentos lleguen al consumidor. Existen 165 funcionarios encargados de la vigilancia sanitaria, cuyos perfiles profesionales son muy variados. Los funcionarios mencionados anteriormente pertenecen a 48 profesiones diferentes, lo cual evidencia la necesidad de unificar los diferentes criterios en materia sanitaria de forma consensuada. Adicionalmente, las distancias entre los diferentes municipios y la capital del departamento donde se encuentra la dirección de Factores de Riesgo, es considerable, encontrándose entre 1 y 10 horas de viaje terrestre, lo cual dificulta más esta labor de formación permanente por los tiempos de traslado y costos que este desplazamiento que implica.

**Justificación de impacto del proyecto:**

Con el proyecto que se está planteando, se busca facilitar la formación de los funcionarios encargados de la vigilancia sanitaria en la comercialización y transporte de alimentos en el departamento de Antioquia, Colombia. Por lo tanto, la unificación de criterios y actualización permanente de estas personas, les permitirá tener las bases conceptuales para poder darle seguimiento a las enfermedades de transmisión alimentaria vigentes en el departamento.

También, se considera que con esta modalidad de enseñanza-aprendizaje, que se reducirá notablemente el costo de la capacitación de estos funcionarios, al eliminar gastos innecesarios de transporte y estadía para capacitaciones presenciales.

**Restricciones:**

- Se debe utilizar software libre o pagar por el software especializado si es necesario, para evitar contratiempos en el desarrollo del PGF.
- Los contenidos utilizados en el prototipo, deben ser debidamente referenciados respetando los derechos de autor, evitando así reclamaciones por autoría de contenidos.
- El estudiante asumirá los gastos del montaje del prototipo que se puedan generar, de manera que el PGF no se vea retrasado por gestión de recursos.

**Entregables:**

- Avances durante la elaboración del documento del PFG.
- Prototipo de plataforma online como parte de la propuesta que se desea entregar a las autoridades sanitarias de Antioquia, Colombia para su consideración.

<b>Identificación de grupos de interés:</b>  Cliente(s) directo(s):  Dirección Seccional de Salud y Seguridad Social de Antioquia; Gobernación de Antioquia. Colombia.  Cliente(s) indirecto(s):  Autoridades sanitarias involucradas con la comercialización y transporte de alimentos del departamento de Antioquia, Colombia.	
<b>Aprobado por (Tutor):</b>  Paulo Vera Pinzón Magister Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos	<b>Firma:</b> 
<b>Estudiante:</b>  Juan Fernando Bermúdez Restrepo Profesional en Ciencia y Tecnología de Alimentos	<b>Firma:</b> 