

Proyecto de Grado Ingeniería de Sistemas - IUA



COMANDO DE INCIDENTES



Estudio, Investigación, implementación y evaluación de herramienta software destinado a la administración de comando de incidentes, a utilizarse en emergencias reales por la Dirección de Defensa Civil de la Provincia de Córdoba.

GOMEZ – PODADERA
2017

CONTENIDO

CAPITULO 1 – INTRODUCCION.....	3
1.1 Introducción.....	4
1.2 Situación problemática.....	6
1.3 Problema.....	6
1.4 Objeto de Estudio.....	6
1.5 Campo de acción.....	7
1.6 Objetivos.....	
1.6.1 Objetivo General	
1.6.2 Objetivos específicos	
1.7 Idea a defender.....	7
1.8 Delimitación del proyecto.....	8
1.9 Aporte Teórico.....	8
1.10 Aporte Práctico.....	9
1.11 Factibilidad.....	10
1.11.1 Factibilidad Técnica.....	10
1.11.2 Factibilidad Operativa.....	10
1.12 Método de estudio e investigación.....	11
CAPITULO 2 – MARCO CONTEXTUAL.....	12
2.1 Conceptos básicos.....	13
2.2 Características y principios del Sistema de comando de Incidentes.....	14
2.3 Aportes de la TI al Comando de Incidentes.....	19
2.4 Relación Tesistas y objeto de estudio.....	20

CAPITULO 3 – MARCO TEORICO.....	21
3.1 Descripción y características herramientas.....	22
3.1.1 ADASHI SYSTEM COMMAND POST.....	22
3.1.2 RHODIUM INCIDENT MANAGEMENT.....	28
3.1.3 FUNDACION SAHANA - EDEN.....	31
CAPITULO 4	
– COMPARACION DE HERRAMIENTAS -	38
4.1 Objetivo	39
4.2 Planificación de pruebas comparativas.....	39
4.3 Costos y licenciamientos.....	39
4.4 Adaptabilidad.	42
4.5 Versatilidad en ambientes hostiles.....	49
4.6 Soporte - documentación.....	49
4.7 Gestión de desaparecidos y refugiados.....	50
4.8 Capacidades complementarias.....	51
4.9 Ponderación de ítems evaluados.....	51
4.10 Cuadros comparativos de los productos.....	52
CAPITULO 5	
– PREPARACION DE HARDWARE Y ENTORNOS DE PRUEBA -	55
5.1 Instalación servidor Linux.....	56
5.2 Instalación de Apache + MySql + Python + Web2py.....	63
5.3 Instalación y configuración Sahana Eden.....	68
CAPITULO 6	
– CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES-	82
– BIBLIOGRAFIA-	84

CAPITULO 1 - INTRODUCCION

1.1 Introducción

Es competencia gubernamental tomar acciones en la prevención y control de riesgos asociados a catástrofes naturales o producidas por el hombre, que afecten en forma directa o indirecta a la población. El aumento de la densidad poblacional en sectores específicos son factores que inciden directamente proporcional con el aumento del riesgo, basta con la llegada de la denominada “temporada de incendios forestales” para acentuar esta afirmación, como así también la temporada de lluvias aumenta año a año el riesgo de incidentes conforme aumenta la densidad poblacional sobretodo en sectores en donde hace pocos años debido a la escases de población pasaban inadvertidos.

Pero cuando el riesgo se materializa y las acciones iniciales no alcanzan para mitigar sus efectos, el incidente se convierte en desastre y es necesario replantear las acciones, es en este punto donde aplicar una correcta gestión de incidentes será crucial para optimizar al máximo los recursos.

Administrar un desastre es una empresa mucho más compleja de lo que parece, se deben tomar decisiones sin estructuras y los recursos humanos, materiales y tecnológicos deben ser utilizados con precisión quirúrgica, el mínimo error puede agravar aún más la situación.

El gobierno de la Provincia de Córdoba mediante la Dirección de Defensa Civil, delegando acciones a la Agencia Córdoba Ambiente, decidió buscar soluciones que ayuden con la gestión de este tipo de incidentes.

En la convención Anual de O.F.D.A Oficina de los Estados Unidos para la Asistencia a Desastres Extranjeros, o Office for Foreign Disaster Assistance (OFDA), países como Costa Rica y Ecuador, expusieron sus experiencias con la implementación de tecnología aplicada a la administración de desastres. Uno de los tópicos disertados, hizo referencia a la utilización de software específico para la administración de desastres, particularmente al comando de incidentes.

Actualmente no esta siendo utilizando este tipo de tecnología en la provincia de Córdoba ni a nivel nacional.

1.2 Situación problemática

Es necesario tener presente que todos los años en algún lugar de la provincia de Córdoba, inevitablemente se darán situaciones que sobrepasa las actuaciones primarias de socorrismo, una vez ocurrido, la mitigación de los efectos, pasa a ser una empresa descomunal .En algunos escenarios, documentados, se han detectados fallas a nivel estratégico. El descontrol y la sub utilización de valiosos y escasos recursos han llevado al fracaso el arduo trabajo de personal de rescate llevando mal estar tanto de rescatista como a víctimas. La inoperatividad y el mal uso de los recursos humanos y materiales lleva a indefectiblemente al malgasto de dinero, aumentando ésta consecuencia exponencialmente, conforme disminuye la calidad de la administración del desastre.

Ejemplos para mencionar, lamentablemente abundan. Los incendios forestales en las sierras de Córdoba, en los valles de Punilla y traslasierra, como así también las crecientes y desborde de ríos serranos en sierras Chicas, son un ejemplo pormenorizado que de no contar con una excelente y minuciosa gestión de desastres las consecuencias de su mala gestión suelen ser mayores a la situación misma.

1.3 Problema

Falta de información confiable para la toma de decisiones, elegir una herramienta de administración de desastres en comando de incidentes.

1.4 Objeto de Estudio

El objeto de nuestro estudio es una herramienta software que posea las características necesarias para cubrir las necesidades de la administración de desastres en comandos de incidentes.

1.5 Campo de acción

El campo de acción va a estar delimitado por el análisis comparativo a nivel técnico y económico de las herramientas de comando de incidentes:

- ADASHI Command Post.
- Rhodium Incident Management Suite.
- Eden (Emergency Development Environmen) de la Fundación Sahana .

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Investigar y estudiar las herramientas software existente, destinado a la administración de comando de incidentes.

1.6.2 Objetivos específicos

- Investigar y estudiar las herramientas existentes
- Seleccionar la más adecuada según las necesidades.
- Implementar y evaluar la implementación.
- Elaborar un informe detallado del rendimiento de la herramienta.

1.7 Idea a defender

La necesidad de optimizar la administración de desastres a nivel Comando de incidentes, fue instaurada como prioridad en el plan de acción de la Dirección de Defensa Civil de Córdoba.

A la hora de intentar plantear alguna alternativa nos dimos cuenta que no existe amplia información sobre las herramientas de administración de desastres para la toma de decisión y en base a esta afirmación surgió como iniciativa de la Dirección Provincial de Defensa Civil el trabajo de realizar un estudio, investigación, implementación y prueba de una herramienta para ser utilizada a nivel provincial como estándar en las mesas de coordinación de desastres y comando de incidentes.

1.8 Delimitación del proyecto

La investigación de las herramientas software se realizará sobre motores de búsqueda en la web, las tareas de obtención de requerimientos serán consultadas a la Dirección Defensa Civil y la dirección del Plan Provincial de manejo del fuego, mediante contacto electrónico y reuniones en la sede de la Agencia Córdoba Ambiente en la ciudad de Córdoba.

La evaluación de la herramienta, se realizara en sus etapas iniciales mediante simulación y en su fase final en emergencias verdaderas en mesas de comando de incidentes no pudiendo anticipar el lugar ni la fecha, por razones obvias a la ocurrencia de incidentes.

La factibilidad del proyecto es totalmente posible debido que lamentablemente la cantidad de incidentes en nuestra provincia aumenta año tras año.

1.9 Aporte Teórico.

Tenemos el conocimiento del tema de estudio (comando de incidentes) y con los conocimientos adquiridos por la carrera de Ingeniería de Sistemas, amalgamando ambos para la resolución de un problema que es la administración de desastres. Los beneficios que se aportan a la sociedad mediante una administración eficiente y eficaz del desastre los podemos diferenciar en dos categorías, por un lado a la parte de la sociedad afectada al desastre, e indirectamente al resto de la sociedad, ya que mejorando la administración se ahorra dinero y recursos que pueden ser destinados a otro sector social.

Los resultados del proyecto son accesibles y aplicables a cualquier organización que Necesite soporte en la administración de desastres en mesas de comandos

de incidente. Todos los conceptos definidos en el proyecto serán un aporte para el entendimiento de la Implementación de la herramienta administrativa.

Aportes teóricos desde el punto de vista de ingeniería:

- Información sobre la importancia de la implementación de software como soporte en la toma de decisiones ante incidentes.
- Establecer una guía para la implementación de herramientas software específicas al comando de incidentes, según las soluciones existentes en el mercado.
- Información sobre el rendimiento, evaluado los puntos más relevantes.
- Aplicación de viabilidad económica de la implementación del software comando de incidentes.

1.10 Aporte Práctico.

Metodología a utilizar en el desarrollo del trabajo

Dadas las características del proyecto, vemos conveniente desarrollarlo aplicando métodos empíricos con aportes de la metodología de exploración.

Comenzaremos con la metodología de exploración principalmente en el ámbito web y bibliografía específica, una vez reunidos los datos necesario pararemos a los métodos empíricos de investigación los que nos permitirán efectuar el análisis preliminar de la Información, así como verificar y comprobar las concepciones teóricas.

El fundamento radica en la percepción directa del objeto de investigación y del problema.

Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio a través de procedimientos prácticos.

Cronograma tentativo de la realización del trabajo.

Contenido

1. Introducción.
2. Marco Contextual.
3. Marco Teórico.
4. Análisis de requerimientos.
5. Estudio e investigación de herramientas.
6. Selección.
7. Análisis de implementación.
8. Preparación de Hardware y entornos de prueba.
9. Análisis de Viabilidad económica de la implementación.
10. Resultados y conclusión.

1.11 Factibilidad.

1.11.1 Factibilidad Técnica.

La factibilidad técnica se encuentra asegurada, para la implementación y pruebas de las herramientas se dispone de equipos notebook propios y conexión a internet al igual que software y plataformas necesarias.

1.11.2 Factibilidad Operativa

Es interés de La dirección de Defensa Civil el analizar las herramientas de Administración de desastres y comando de incidentes existentes con la finalidad de su implementación a nivel provincial.

1.12 Método de estudio e investigación.

El método de investigación utilizado en el proyecto será el método empírico investigación, que permite efectuar el análisis preliminar de la información, así como verificar y comprobar las concepciones teóricas. El fundamento radica en la percepción directa del objeto de investigación y del problema. Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio.

CAPITULO 2 – MARCO CONTEXTUAL

2.1 Conceptos básicos.

Es necesarios familiarizarse con algunos conceptos básicos relacionados a nuestro tema de estudio.

Incidente: Es aquello que se interpone en el transcurso normal de una situación o de un evento. Ese hecho que sucede suspenderá o interrumpirá de manera inesperada lo que venía sucediendo o se esperaba que ocurriera.

Comando: Verbo activo transitivo. Este vocablo se define en ordenar, disponer, prescribir, dictar, dirigir, gobernar o conducir en una tropa, ejercito, milicia, destacamento, patrulla, dotación.

Entonces podemos decir que un sistema de comando de incidentes es una combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr, efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

El SCI se caracteriza por ser un sistema flexible en su organización y sirve para atender incidentes de cualquier envergadura y complejidad. Está estandarizado para permitir la incorporación rápida de personal y otros recursos, de diferentes instituciones y puntos geográficos, a una estructura de manejo común efectivo y eficiente. El SCI busca que bomberos estructurales, forestales, aeronáuticos, policía, cruz roja, salud, comités de emergencia, fuerzas armadas sistema de salud y otros grupos trabajen bajo un mismo sistema, empleando una terminología común con una organización definida y regida por protocolos y procedimientos estandarizados. En la medida en que las instituciones aplican estos procedimientos estandarizados en la atención de incidentes cotidianos, pequeños y fáciles de solucionar, mejoran su preparación para trabajar con el Sistema en incidentes de gran magnitud. Aplicación del SCI El SCI se puede aplicar en:

Derrumbes, explosiones, inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas y tornados.

Incendios forestales, estructurales, industriales y aeronáuticos.

Accidentes de transporte aéreo, ferroviario, acuático o terrestre.

Accidentes domésticos, vehiculares e industriales.

Misiones de búsqueda y operaciones de rescate.

Incidentes con materiales peligrosos.

2.2 Características y principios del Sistema de comando de Incidentes.

El SCI está basado en las fases del proceso administración y en el análisis de los problemas encontrados durante la respuesta a incidentes y manejo de eventos, de acuerdo a ello se establecen 14 principios. Estos principios tienen vínculos comunes que los identifican, por lo que se les agrupa en 6 características: estandarización, comando, planificación y estructura organizacional, instalaciones y recursos, manejo de las comunicaciones e información y profesionalismo.

Características	Principios
Estandarización	Terminología común
Mando	Establecer y transferir el mando
	Cadena de mando y unidad de mando
	Comando unificado
Planificación y estructura organizacional	Manejo por objetivos
	Plan de acción del incidente
	Alcance de control
	Organización modular
Instalaciones y recursos	Instalaciones
	Manejo integral de los recursos
Manejo de las comunicaciones e información	Comunicaciones integradas
	Manejo de la información e inteligencia
Profesionalismo	Responsabilidad
	Oportunidad y pertinencia de los recursos

Estandarización

En el SCI se trabaja bajo una serie de normas, procedimientos y protocolos previamente establecidos, que garantizan el acoplamiento y trabajo institucional e inter institucional con un solo fin. Esto obliga a tener un idioma común y nos lleva a un estándar en el trabajo. Esta primera característica se relaciona con el siguiente principio:

Terminología Común

En SCI todas las instituciones involucradas utilizan una terminología común, plana, estándar y coherente para: – Funciones y cargos del sistema organizacional. – Recursos – Instalaciones. – Comunicaciones sin códigos

- **Mando** Consiste en administrar coordinar, dirigir y controlar, los recursos en la escena, ya sea por competencia legal, institucional, jerárquica o técnica. El mando lo ejerce el Sistema de Comandos de Incidentes (CI) ya sea como Mando Único o Comando Unificado. Esta segunda característica se relaciona con 3 principios:

- **Establecer y transferir el mando** El mando debe ser claramente establecido desde el inicio de un incidente, evento u operativo. Cuando el mando se transfiere, el proceso debe incluir un resumen que capture la información esencial para continuar las operaciones en forma segura y efectiva.

- **Cadena de mando y Unidad de mando** La cadena de mando se refiere a la línea jerárquica de autoridad establecida en la estructura organizacional del incidente. La Unidad de mando significa que cada individuo responde e informa a una sola persona designada. Estos principios aclaran las relaciones de reporte y eliminan la confusión creada por órdenes múltiples y en conflicto. Los encargados del manejo de incidente a todos los niveles deben poder controlar las acciones de todo el personal bajo su supervisión.

- Comando Unificado (CU)

Es un principio del SCI basado en la característica de mando, acordado en el protocolo y previamente establecidos. Se da cuando en un incidente se ven involucradas dos o más instituciones u organizaciones que tienen competencias técnica legal y jurisdiccional sobre la coordinación y/o atención del incidente, establecido previamente en los protocolos.. Ninguna institución pierde su autoridad, responsabilidad y obligación de rendir cuentas. En el Comando unificado las instituciones contribuyen a:

- Planificar en forma conjunta las actividades.
- Determinar los objetivos para el Período Operacional.

- Conducir operaciones en forma integrada.
- Optimizar el aprovechamiento de todos los recursos asignados
- Asignar las funciones del personal bajo un solo Plan de Acción del o Incidente Si bien cada representante institucional mantiene su autoridad y consiguiente responsabilidad, las decisiones: Se toman en conjunto La informa una sola persona a nombre de todos y son respetadas por todos. Todas las instituciones conservan su autoridad y responsabilidad.

- **Planificación y Estructura organizacional** El SCI enfatiza la planificación como fase del proceso administrativo, así como el manejo por objetivos, que deben estar relacionados con el Plan de Acción del Incidente (PAI). Esta tercera característica se relaciona con 4 principios:

- **Manejo por objetivos** Se establecen los objetivos operacionales desarrollando las estrategias y tácticas del incidente, asignando recursos, basados en los procedimientos y protocolos. Estos objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables en función del tiempo y orientadas en función del incidente, tanto para el periodo inicial como para los periodos operacionales que se establezcan. Se documentan los resultados para evaluar desempeños y facilitar las acciones de corrección que sean requeridas.

- **Plan de Acción del Incidente (PAI)** Todas las operaciones de respuesta obedecen a lo establecido en el PAI que puede ser mental o escrito. Aquí:

– Se establecen los objetivos, estrategias, tácticas, recursos requeridos y organización para un periodo inicial u operacional.

– Se consolida todo lo planificado para el periodo operacional en los formularios SCI establecidos. Todo Plan de Acción del Incidente debe contemplar cinco aspectos: ¿Qué queremos hacer?, ¿Quién es el responsable de hacerlo?, ¿Cómo nos comunicamos unos con otros?, ¿Cuál es el procedimiento si alguien se lesiona? y ¿Cómo lo haremos?

- **Alcance de control** Número de individuos que un responsable puede tener a cargo con efectividad. El número de subordinados puede ser de 3 a 7. El número óptimo es de 5. El alcance de control justifica la expansión de la estructura. Los primeros respondedores en algún momento tendrán que asumir el mando por lo que deberán desarrollar las capacidades mínimas para iniciar la respuesta manteniendo el alcance de control.

- **Organización modular** La estructura organizativa del SCI se desarrolla de una forma descendente y modular que se basa en el tamaño y en la complejidad del incidente, así como en los aspectos específicos del entorno creado por el incidente. A medida que la complejidad del incidente aumenta, la organización se expande de una forma descendente en la medida en que se delegan

responsabilidades funcionales. La estructura organizativa del SCI es flexible. Cuando sea necesario, se pueden establecer y subdividir los elementos funcionales por separado para mejorar la administración organizativa interna y la coordinación externa. En la medida en que la estructura organizativa del SCI se expande, el número de puestos de administración también se expandirá para resolver de manera adecuada los requisitos del incidente. La organización modular permite que la estructura pueda expandirse o contraerse con facilidad de acuerdo al incidente.

Instalaciones y recursos En el SCI se establecen diferentes tipos de instalaciones para la operación y el apoyo. El CI establecerá las instalaciones de acuerdo a los requerimientos del incidente, evento u operativo. Mantener un registro y control actualizado de los recursos es crucial en el manejo del incidente. Este implica los procesos para registrar, categorizar, ordenar, despachar, rastrear, recuperar y desmovilizar, incluyendo el reembolso de los mismos. Esta cuarta característica se relaciona con 2 principios:

- **Instalaciones** Las instalaciones que se establecen usualmente son: Puesto de Comando (PC), Área de Espera (E), Área de Concentración de Víctimas (ACV), Base (B), Campamento (C), Helibase (H) y Helipunto (H1). Algunos incidentes requieren instalaciones adicionales como por ejemplo: albergues temporales.

- **Manejo integral de los recursos** Este principio permite: - Garantizar la seguridad del personal - Optimizar su uso - Ordenar, contabilizar y controlar el uso de los recursos - Reducir las intromisiones

- **Manejo de las comunicaciones e información** En un incidente, las comunicaciones se facilitan a través del desarrollo y uso de un plan de comunicaciones común a todas las instituciones que responden. También se debe establecer un proceso para reunir, compartir y manejar información e inteligencia relacionada con el incidente. Esta quinta característica se relaciona con 2 principios:

Comunicaciones integradas

El plan de comunicaciones comprende procesos, equipos y sistemas de comunicaciones comunes que se interconectan entre sí, relacionados al tamaño y complejidad de la situación. Los lineamientos generales del plan son establecidos antes del incidente. Las comunicaciones de un incidente son facilitadas a través de:

- El desarrollo y el uso de un plan común de comunicaciones.

- La interconexión de los equipos, los procedimientos y los sistemas de comunicaciones. Un plan común de comunicaciones es esencial para garantizar que el personal de respuesta pueda comunicarse entre sí durante un incidente.

Antes de un incidente, es esencial desarrollar un sistema integrado de comunicación de voz y datos (equipo, sistemas y protocolos).

- Manejo de la información e inteligencia La recopilación, análisis y el intercambio de la información e inteligencia es un componente importante en el SCI, pues se debe establecer cuando se requiere manejar asuntos operativos de seguridad con los medios de comunicación y temas de seguridad y sensibilización pública.

- Profesionalismo El SCI requiere que todas de las personas involucradas en la estructura organizacional desempeñen su trabajo cumpliendo las normas, protocolos y procedimientos, sumado a la objetividad y efectividad en la labor asignada, lo que finalmente permite el cumplimiento del deber. Esta sexta característica se relaciona con 2 principios:

- Responsabilidad Es esencial hacer la rendición de cuentas efectiva ante nuestros superiores durante un incidente y autoridades correspondientes en los niveles institucionales. Esta responsabilidad de rendir cuentas está asociada a los siguientes aspectos:

- Registro, todos deben reportarse al llegar al incidente sin importar la institución a la que pertenecen, para recibir su asignación.

- Plan de Acción del Incidente (PAI), las operaciones en el incidente son dirigidas y coordinadas según el PAI.

- Unidad de mando, toda persona en el incidente responde a una sola persona.

- Responsabilidad personal, todo el personal es responsable de sus acciones y de aplicar el sentido común durante las operaciones.

- Alcance de control, los responsables deben supervisar y controlar a sus subordinados (hasta 5) adecuadamente, así como comunicarse y manejar a todos los recursos bajo su supervisión.

- Los registradores deben documentar y reportar los cambios en el estado de los recursos en la medida en que estos ocurran.

Oportunidad y pertinencia de los recursos

Es el despacho y despliegue de los recursos, para responder sólo cuando se les solicita, o son despachados por una autoridad competente. Evite desplazar recursos no solicitados para no generar caos, agravar la situación, por seguridad, y prever futuros problemas de rendición de cuentas. Otro aspecto clave del SCI es la importancia de administrar recursos para ajustarse a condiciones cambiantes. Cuando ocurra un incidente, los recursos deberán ser despachados o distribuidos para formar parte de la respuesta al incidente. En otras palabras, hasta que sean distribuidos a la organización del incidente, permanecerán ejerciendo sus funciones cotidianas. Después de ser distribuidos, su primera tarea es registrarse

y recibir una asignación. Después de registrarse, localizarán al responsable del incidente y obtendrán sus instrucciones iniciales. Las instrucciones que reciban y entreguen deben incluir:

- Evaluación actual de la situación.
- Identificación de sus responsabilidades específicas de trabajo.
- Identificación de los colegas. - Ubicación del área de trabajo.
- Identificación de áreas de descanso, según sea apropiado.
- Instrucciones de procedimientos para obtener los recursos necesarios.
- Periodos operativos/turnos de trabajo.
- Procedimientos de seguridad requeridos y equipo de protección personal, según corresponda.
- Información clave de entrega al personal del siguiente periodo operacional

2.3 Aportes de la TI al Comando de Incidentes.

Cuando el incidente se convierte en desastre los actores encargados del comando deben tomar decisiones extremadamente complejas, todos los recursos disponibles parece no ser suficiente y la óptima administración de estos hacen la diferencia entre la vida y la muerte. Las tecnologías de Información pueden convertirse en una opción mas que necesaria en la administración de desastres , los tomadores de decisiones en zonas de catástrofes saben que, conforme avanza el tiempo de asistencia el stres y cansancio afectan significativamente la calidad de las decisiones, las relaciones interpersonales no son ajenas a los efectos del agotamiento interfiriendo en el normal desarrollo de una situación que en situaciones controladas seria casi rutinaria. Según estas variables estamos en condiciones de afirmar que la tecnología correctamente aplicada en la zona de desastre , sería una herramienta más que efectiva para el equipo de tomadores de decisiones brindando un panorama general , global y objetivo de las situaciones y variables que conforman el comando de incidentes

2.4 Relación Tesistas y objeto de estudio.

La tesis de trabajo final de los tesistas se especializo en el diseño, desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de cuarteles o centrales de bomberos, se trabajo específicamente en el cuartel de bomberos voluntarios de Biale Masse.

Siguiendo la temática de administración de emergencias se decidió trabajar en relación al comando de incidentes, concepto desarrollado en el apartado anterior, debido a la familiaridad que nos dejó la tesis precedente y la relación existente con las emergencias.

CAPITULO 3 – MARCO TEORICO

3.1 Descripción y características de herramientas.

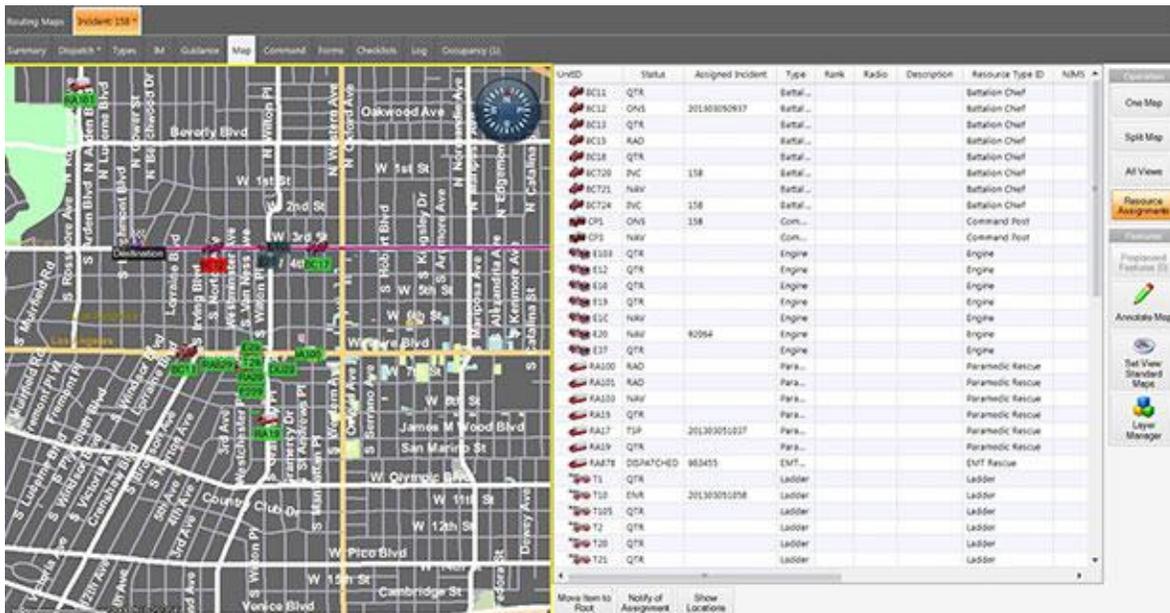
3.1.1 ADASHI SYSTEM Command Post



ADASHI Command Post es el software de gestión de incidentes más eficaz y robusto en el mundo, que ofrece administración de recursos de rápido contacto, seguimiento de misión crítica, desarrollo del plan de acción de incidentes y comunicaciones seguras. Los Comandantes de Incidentes pueden tomar decisiones tácticas rápidas con ayuda de herramientas de conocimiento situacional. Los controles fáciles de la pantalla táctil ayudan en la gerencia rápida de la emergencia.

Gestión y Seguimiento de Recursos

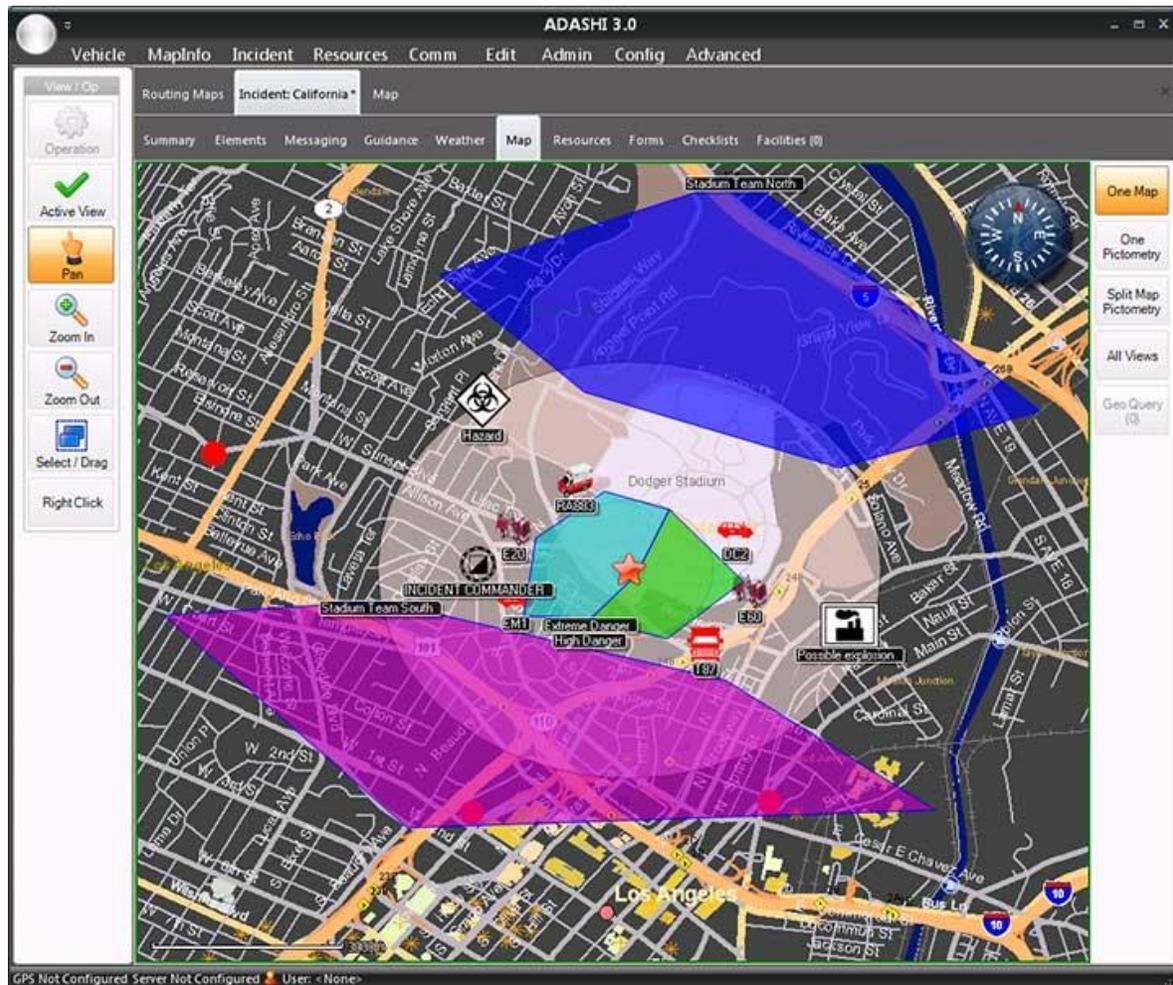
AVL móvil completo (ubicación automática del vehículo) permite a los comandantes de incidentes ver y volver a enrutar unidades en tiempo real, todo con el golpe de un dedo en la interfaz de la pantalla táctil. Los recursos en el campo reciben instantáneamente una notificación emergente de la nueva asignación, junto con un enrutamiento optimizado paso a paso para llegar allí. Puede arrastrar y soltar roles y recursos en el mapa para reflejar su ubicación actual o prevista e incluir mensajes con sus nuevos pedidos.



Plan de acción de incidentes

Desarrolle un plan de acción de incidentes detallado y asigne recursos directamente al mapa. Administre las asignaciones mediante el posicionamiento de arrastrar y colocar de roles y recursos dentro de la pantalla de incidentes.

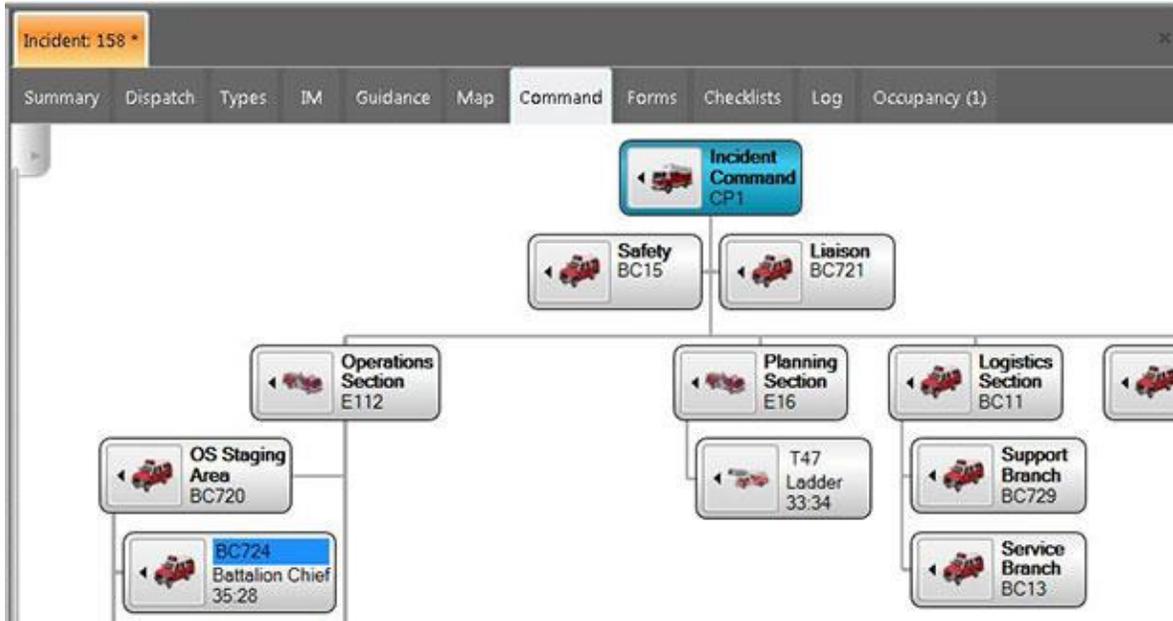
Permite compartir su estrategia. Anote el mapa con polígonos y puntos; Dibujar y etiquetar iconos, tareas y responsabilidades. Utilice esta capacidad para trazar límites, definir zonas de aproximación, identificar objetivos, identificar peligros o definir zonas de cordones, áreas de puesta en escena y más. Las herramientas de texto le permiten superponer las notas de comando en el mapa de incidentes.



Asignación de la organización

Cuando se inicia un incidente, un organigrama de comando de incidente flexible le permite asignar gráficamente su personal / equipos locales a grupos y funciones definidas en NIMS. Asignaciones de funciones de arrastrar y colocar dentro de los organigramas de ICS que se expanden a medida que avanza el incidente. Asignar unidades, equipos y responsabilidades de manera rápida y fluida. Mantenga el alcance de control crítico fácilmente con esta característica dexterous y visual. Los

datos de recursos, incluyendo la ayuda mutua, el personal, las unidades y el equipo, se pueden importar de bases de datos existentes o agregarse manualmente.



Gestión de Incidentes Múltiples

Seguimiento y gestión de múltiples incidencias y períodos operativos. Cualquiera o todos los incidentes gestionados por ADASHI se pueden dividir en un número de incidentes más pequeños. Los incidentes secundarios pueden tener su propio tipo de incidente, ubicación, representación visual, condiciones meteorológicas y directrices de operación asociadas. Las opciones de vista de incidente único o múltiple incluyen vistas ortogonales y oblicuas, Pictometría y satélite con capas de datos GIS locales con opción de toque.



Navegador de incidentes

El navegador de incidencias compatible con la pantalla táctil proporciona una lista de incidentes en tiempo real, coloca los iconos de tipo de incidente correspondientes en el mapa y muestra un resumen de eventos que incluye asignaciones de recursos y estado. Al hacer clic en cualquier incidente cambia la vista del mapa para obtener detalles relevantes, como unidades de respuesta (AVL), estado, velocidad y más. También puede filtrar los incidentes de visualización mediante asignación de recursos, tipo de incidente, ID de incidente, hora de inicio y estado.



Detección y Seguimiento de Sensores

Las herramientas de apoyo a la toma de decisiones de ADASHI se basan en tantas fuentes de información y datos como se puede proporcionar. ADASHI adquiere datos de medición de sensores químicos, biológicos y radiológicos en red y muestra la ubicación del sensor, la salida y el estado de la alarma en el mapa. La información de los sensores y detectores puede ser integrada para entregar automáticamente alarmas, correos electrónicos y datos geoespaciales con respecto a los modelos de seguimiento y dispersión aérea.

Seguimiento multimedia

Los datos de imágenes de cámaras y sitios de grabación de video pueden ser accedidos y compartidos por ADASHI.



Fácil Integración CAD

Después de que CAD 911 emita un despacho, ADASHI proporciona instantáneamente una página de resumen detallada para darle la información más crucial rápida, como dirección / coordenadas, notas de incidentes e información de contacto. También puede utilizar ADASHI para gestionar el envío sin CAD. Personaliza la pantalla CAD y responde a la comunicación CAD óptimamente seleccionando entre una variedad de diseños personales, botones dinámicos y respuestas automatizadas para la implementación del vehículo. Más detalles sobre la integración

Reversa llamada de emergencia

Encuentra cualquier número de ubicaciones - escuelas, hospitales, infraestructura crítica - dentro de parámetros geográficos y exporte esos datos para notificar a los constituyentes de peligro con llamadas automatizadas y correos electrónicos.



3.1.2 Rhodium , Incident Management



Rhodium Incident Management Suite proporciona una solución completa de control y control que le permite consolidar rápidamente información, coordinar activos y actuar. De los incidentes de día a día a las respuestas a gran escala, multi-agencia, Rhodium es intuitivo y escalable a cualquier situación.

Incidentes diarios

Administra incidentes diarios de cualquier tipo o tamaño, mediante pantalla de asignación rápida para un despliegue rápido en incidentes pequeños o respuesta inicial.

Accede a los datos detallados del plan previo para edificios o tipos de llamadas.

Utiliza la tarjeta de mando basada en mapas para ver los recursos geográficamente, así como Mapeo de capas y otros datos de complementarios de la situación.

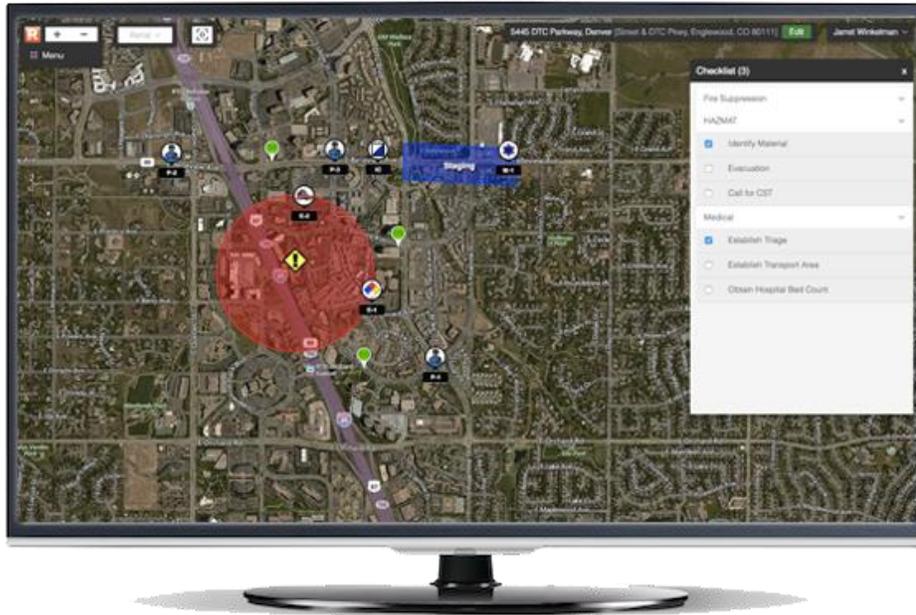


Principales incidentes

Escala fácilmente de pequeños a grandes incidentes. Comparte datos instantáneamente con todos los interesados en incidentes tanto en la escena como remoto mediante formatos comunes de archivos GIS.

Accede a los feeds de medios sociales, datos meteorológicos, herramientas de notificación y características críticas.

Ha sido probado en muchos eventos e incidentes importantes



Pre-planificación de incidentos / eventos

Accede a los datos de planificación previa desde la pantalla de comandos. Pre-planee edificios, tipos de llamadas y eventos especiales. Acceso rápido a crear campos personalizados, herramientas de mapa, archivos adjuntos, formularios ICS y capacidades de lista de verificación de necesidades.



3.1.3 FUNDACION SAHANA - Eden

Eden es una plataforma humanitaria flexible con un rico conjunto de características que se pueden personalizar rápidamente para adaptarse a los procesos existentes e integrarse con los sistemas existentes para proporcionar soluciones eficaces para la gestión crítica de las necesidades humanitarias antes o durante una crisis.

Las características de Sahana Eden están diseñadas para ayudar a los profesionales de la Gestión de Desastres y Emergencias a mitigar mejor, prepararse, responder y recuperarse de los desastres de manera más eficaz y eficiente.

El software de Eden se desplegó primero para propósitos de respuesta a desastres después del terremoto de 2010 en Haití para uso público y también para apoyar los programas de distribución de alimentos del Programa Mundial de Alimentos de la ONU. Desde el terremoto de Haití, Eden ha sido utilizado para los siguientes desastres por individuos, organizaciones y gobiernos:

- Incendios forestales en Chile - 2012
- Terremoto y tsunami en Japón - 2011
- Inundaciones en Colombia - 2011
- Inundaciones en Venezuela - 2010
- Inundaciones en Pakistán - 2010
- Huracán en Veracruz, México - 2010

Edén también ha sido adoptada por organizaciones tales como el Centro Asiático de Preparación para Desastres (ADPC) para su Portal de Proyectos para la Reducción del Riesgo de Desastres, la Unidad de Manejo de Desastres en Asia Pacífico de la FICR, Sahana Taiwan (Academia Sinica) y apoya Healthscapes en la Universidad de Wisconsin-Madison.

Características de Eden

Sahana Eden contiene una serie de módulos diferentes que se pueden configurar para proporcionar una amplia gama de funcionalidad. Sus principales capacidades son:

- Registro de la organización - Crea la base de datos de organizaciones para ayudar a facilitar la coordinación; Permite a las organizaciones registrar sus Oficinas, Almacenes y Sitios de Campo incluyendo sus ubicaciones para que puedan ser mapeados, así como enlaces a otros módulos como Recursos Humanos, Activos e Inventario.

List Organizations

[Add Organization](#)

Organizations

Search: Show **10** entries Showing 1 to 7 of 7 entries

	Name	Acronym	Type	Sector	Home Country	Website
Open Delete	American Red Cross of Greater Los Angeles	ARC	Red Cross / Red Crescent	Health Care and Social Assistance	United States	http://redcrossla.org
Open Delete	CERT Los Angeles	CERT	National NGO	Public Administration	United States	http://www.cert-la.com
Open Delete	Disaster Healthcare Volunteers	DHV	National NGO	Health Care and Social Assistance	United States	http://www.lacountydhv.org
Open Delete	LA Works		National NGO	Public Administration	United States	http://www.laworks.com
Open Delete	Los Angeles Emergency Management Department	EMD	Government	Public Administration	United States	http://www.updatela.com
Open Delete	Salvation Army		International NGO	Health Care and Social Assistance	United States	http://salvationarmy.org
Open Delete	Volunteer Center of Los Angeles	VCLA	National NGO	Other Services	United States	http://www.vcla.net

Showing 1 to 7 of 7 entries

First Previous **1** Next Last

- Seguimiento de Proyectos - Al decirle *Quién está haciendo qué, dónde y cuándo*, Sahana Eden proporciona una valiosa herramienta para ayudar a las organizaciones que responden a los desastres a saber dónde están las mayores necesidades y coordinar con otras personas que están involucradas en un trabajo similar.

	Climate Change	Complex Emergency	Early Warning	Environment	GIS & Mapping	Recovery	Total
Cambodia	15	3 <ul style="list-style-type: none"> United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs Mekong River Commission 	14	4 <ul style="list-style-type: none"> United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Mekong River Commission Korea International Cooperation Agency World Bank 	10	5	25
Lao People's Democratic Republic	12	3	13	6	9	5	19
Thailand	15	3	14	10	7	7	24
Viet Nam	18	3	18	7	11	6	30
Total	28	3	25	13	14	12	

- Recursos Humanos - Maneja a las personas involucradas. Sigue donde están, qué habilidades tienen y ayudan a asegurar que todos estén comprometidos de manera efectiva con el trabajo que debe hacerse; Incluye tanto el personal como la capacidad de gestión de voluntarios.

Search for Staff or Volunteers

Name: ? HELP

[Advanced Search](#)

[Save Search](#)

Matching Records

Show entries Showing 1 to 2 of 2 entries

	Person	Job Title	Type	Facility
Details	Amy Grant		staff	Santa Clarita Valley District Office (Office)
Details	Amy Barker		staff	EMD Main Warehouse (Warehouse)

Showing 1 to 2 of 2 entries

- Inventario - Registra y automatiza transacciones para enviar y recibir envíos; Soporta múltiples catálogos de artículos, así como proporcionar elementos alternativos para garantizar un uso más eficaz de los suministros. Permite a las organizaciones gestionar solicitudes, donaciones y almacenes.

Warehouse Details

Name: EMD Main Warehouse **Type:** Warehouse
Organization: Los Angeles Emergency Management Department **Location:** [EMD Main Warehouse](#)
Email: None **Telephone:** None

Basic Details | Staff | Requests | Match Requests | Commit | **Inventory Items** | Incoming | Receive | Send

[Add Item to Inventory](#)

Inventory Items

Search: Show 10 entries Showing 1 to 10 of 14 entries

	Item	Pack	Quantity	Value per Pack	Currency	Expiry Date	Comments
Open Delete	Body Bags (ea)	-	5000.0	None	1	-	
Open Delete	Bolt Cutters (ea)	-	75.0	None	1	-	
Open Delete	Canned/Dried Food (lbs)	-	75000.0	None	1	-	
Open Delete	Diapers (dz)	-	2000.0	None	1	-	
Open Delete	Gasoline (gal)	-	9000.0	None	1	-	
Open Delete	ID Badges (ea)	-	12000.0	None	1	-	
Open Delete	Infant Formula (lbs)	-	8000.0	None	1	-	
Open Delete	Non-Potable Water (gal)	-	80000.0	None	1	-	
Open Delete	Potable Water (gal)	-	20000.0	None	1	-	
Open Delete	Radio (ea)	-	50.0	None	1	-	

Showing 1 to 10 of 14 entries

- Activos - Gestiona activos tales como vehículos, equipo de comunicaciones y generadores; Pistas donde están, a quién se les ha asignado, y en qué condición se encuentran. Esto asegura que los activos se utilizan de manera eficaz y eficiente.

Asset Details

Asset Number: 1001 Item: [Generator](#)
 Condition: Minor Damage Status: Assigned
 Person: Frank Boone Facility: [EOC \(Office\)](#) Location: -

[Set Base Site](#) [Return](#) [Assign to Person](#) [Assign to Site](#) [Assign to Organization](#) [Update Status](#)

[Edit Details](#) [Log](#) [Documents](#)

Asset Log



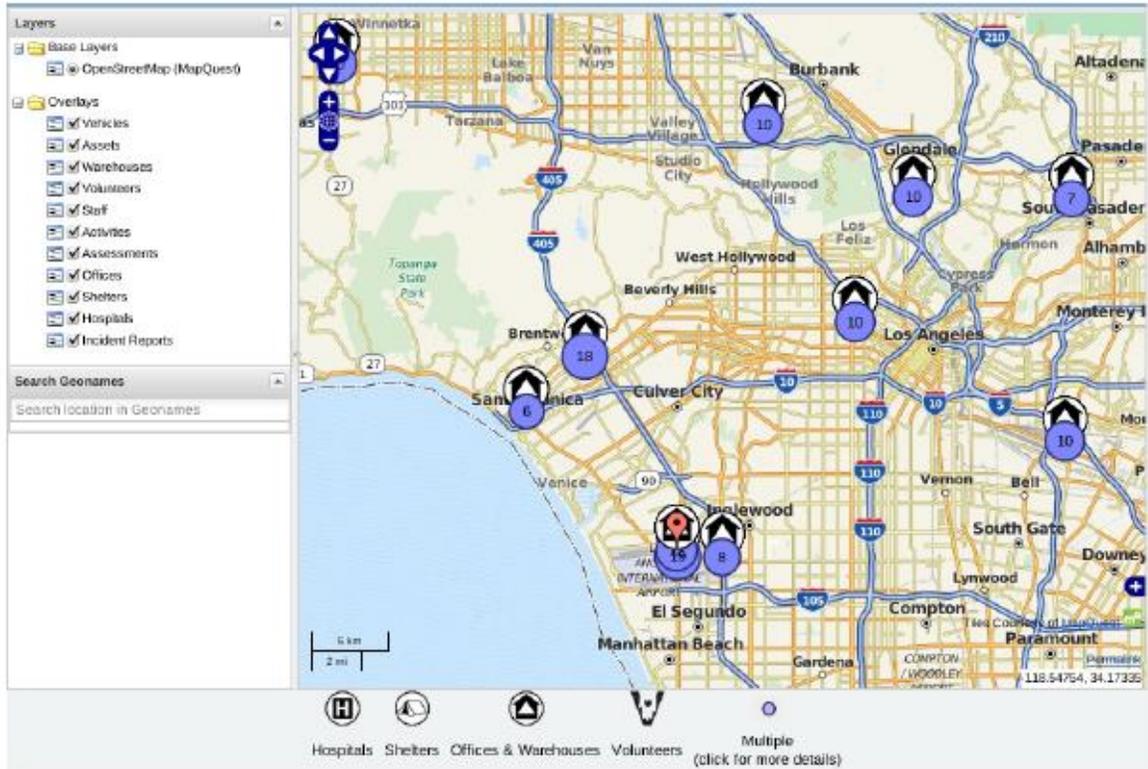


 Search:

	Status ▲	Date ▼	Date Until ▼	Organization ▼	Facility or Location ▼	Facility ▼	Room ▼
Open	Base Site Set	2009-08-14 17:00:00	-	American Red Cross (ARC)	Site	Head Office (Office)	Garage
Open	Assigned	2011-10-19 21:32:51	-	-	Site	EOC (Office)	-

[First](#) [Previous](#) [1](#) [Next](#) [Last](#)

- Evaluaciones - Recopila y analiza la información de las evaluaciones para ayudar a las organizaciones a planificar más eficazmente sus actividades de gestión de desastres. Los datos se pueden introducir en un formulario web interactivo o importarse a través de una plantilla de Excel.
- Gestión de Refugios - Maneja información sobre la ubicación y el estado de los refugios temporales, incluyendo los recursos necesarios, el personal y los voluntarios asignados al refugio, y proporciona un sistema de check-in / check-out para los refugiados y sus familias permitiendo que las personas sean rastreadas y poblaciones de refugio A ser monitoreados.
- Escenarios y Eventos - Planifique diferentes escenarios, incluyendo el registro de los recursos humanos, activos, instalaciones y tareas que serán necesarios para responder eficazmente.
- Mapping - Sahana Eden tiene una funcionalidad de mapeo completamente integrada que permite visualizar todos los datos basados en la ubicación en un mapa. Los mapas proporcionan una conciencia de la situación que es esencial cuando se planea prepararse para un desastre o responder a él.



- Mensajería - Proporciona soporte para que los mensajes se envíen por correo electrónico, SMS, Twitter y Google Talk. Los grupos de distribución se pueden configurar para permitir que los mensajes se envíen fácilmente a muchas personas a la vez. Los mensajes interactivos permiten a las personas enviar consultas de mensajes cortos a Sahana Eden y recibir respuestas automáticas.

Estrategia de despliegue flexible

El sistema Sahana puede ser desplegado en una variedad de modelos, desde la operación en un único computador portátil (con o sin conexión a red), hasta una plataforma totalmente distribuida en red.

Despliegue de gran escala

A menudo el centro de coordinación de desastres está alejado de la región afectada, haciendo difícil la comunicación debido a la destrucción de la infraestructura de telecomunicaciones. En este caso, el acceso puede ser provisto mediante el uso de grupos como Ericsson, que proveen una conectividad inalámbrica satelital.

Despliegue liviano

Si la infraestructura no existe, Sahana -siendo una solución liviana- puede ejecutarse eficientemente en un computador portátil independiente y un punto de acceso inalámbrico para colaborar en una red de corto alcance. Tal requerimiento es a menudo el caso en centros de coordinación en donde no hay Internet o electricidad durante las horas que siguen al desastre. El sistema Sahana ha sido probado en la configuración descrita con 130W, los cuales pueden ser fácilmente provistos por un panel solar. Adicionalmente, ninguna de las aplicaciones depende de la conexión a internet. Sahana posee también la capacidad de sincronizar datos entre múltiples instancias. Esto permite a los encargados de distritos capturar datos de víctimas en terreno e intercambiar esta información con otros encargados mediante Pen drives o CD.

CAPITULO 4

– COMPARACION DE HERRAMIENTAS –

4.1 Objetivo.

El estudio de comparación entre las herramientas **ADASHI SYSTEM Command Post, SAHANA Eden y Rhodium , Incident Management**. Se realizara mediante pruebas empíricas, justificando los resultados obtenidos

4.2 Planificación de pruebas comparativas.

Se escogieron las tareas más relevantes y significantes para realizar las pruebas que posteriormente utilizaremos como datos comparativos para poder emitir una opinión y recomendación fundamentada y respaldada de la herramienta a ser implementada para la gestión de comando de incidentes en situaciones reales.

Items a evaluar y comparar:

- Costo y licenciamiento
- Adaptabilidad, posibilidades de expansión de la herramienta (nuevas funcionalidades-ajustes).
- Versatilidad en ambientes hostiles (posibilidad off line)
- Soporte, documentación, información técnica en internet, grupos-foros ayuda-.
- Gestión de desaparecidos y refugiados.
- Alerta pictográfica a la población
- Seguimiento satelital de patrullas y rescatistas

4.3 Costos y licenciamientos.

ADASHI SYSTEM Command Post

Licencias - ADASHI SYSTEM Command Post está licenciado por el uso concurrente. Esto significa que rastrea el número de personas que están en el sistema simultáneamente. No registra el número de ID de usuario creado ni el número de servidores ni el número de instancias de ADASHI SYSTEM Command Post. El número mínimo de licencias de usuario simultáneas que una organización puede comprar es 5. El precio de una licencia de usuario concurrente es de US \$

1000. Las licencias de usuario simultáneas nunca caducan y usted la posee para siempre, por lo que sólo tiene que pagar una vez.

Mantenimiento - Un acuerdo de mantenimiento anual para ADASHI SYSTEM Command Post, le proporciona soporte técnico 24x7 por teléfono y actualizaciones sin costo adicional durante la vigencia del contrato. El costo de un acuerdo de mantenimiento anual es de 18% del costo de la licencia para el sistema. Este es un costo recurrente que se incurrirá anualmente mientras su organización quiera mantenerse en Mantenimiento. Si bien es altamente recomendable, no es necesario comprar un acuerdo de mantenimiento anual al comprar un nuevo sistema

|

Servicios Profesionales - Alert Technologies puede ayudar con la instalación, configuración y adopción de ADASHI SYSTEM Command Post . Estas horas de servicios profesionales cuestan US \$ 125 por hora. No hay un número mínimo de horas que se deben comprar. Las organizaciones varían mucho con respecto al uso de Servicios Profesionales. Algunos quieren que los consultores de Alert lo hagan todo y otros no quieren que Alert haga nada. La mayoría cae en algún punto intermedio. Se recomienda que obtenga al menos un poco de ayuda de Servicios Profesionales para que pueda beneficiarse de la experiencia de nuestros consultores y descanse con el pie derecho con ADASHI SYSTEM Command Post

SAHANA Eden

El sistema está disponible gratuitamente para ser descargado y personalizado. Está distribuido bajo Licencia LGPL, es una licencia de software creada por la Free Software Foundation que pretende garantizar la libertad de compartir y modificar el software cubierto por ella, asegurando que el software es libre para todos sus usuarios.

Rhodium , Incident Management

Hay dos tipos de Usuarios autorizados: usuarios estándar y usuarios de solo vista. Los usuarios estándar pueden tener privilegios completos dentro de la cuenta determinada por el administrador de la cuenta, mientras que los usuarios Información y datos de la cuenta de Rhodium, pero no son capaces de editar o Ingresar datos. Los usuarios autorizados adicionales se pueden agregar a una cuenta de Rhodium en cualquier momento si necesario.

Recursos Cada cuenta Rhodium se asigna un total de 5.000 recursos al activarse. Los recursos son los Personal y archivos de unidad que están configurados en una cuenta y consisten típicamente en todos los Personal, unidades / equipos y vehículos pertenecientes a una organización.

	Usuario Estándar		
Rhodium Usuario Estándar	5-24	25-99	100-499
- Suscripción a la cuenta Rhodium. - Acceso y capacidad de cada usuario Controlado por el cliente administrador.	\$ 34 / mes \$ 408 / año	\$ 31 / mes \$ 372 / año	\$ 28 / mes \$ 336 / año
	Facturado Anualmente	Facturado Anualmente	Facturado Anualmente

	Usuario Only-View		
Rhodium Rhodium View-Only User	10-200	210-500	500 +
- Los usuarios no pueden editar ningún dato o Contenido en la cuenta Rhodium. - Las licencias de sólo vista sólo se venden En incrementos de 10 licencias.	\$ 5 / mes \$ 60 / año	\$ 4.5 / mes \$ 54 / año	\$ 4 / mes \$ 48 / año
	Facturado Anualmente	Facturado Anualmente	Facturado Anualmente

4.4 Adaptabilidad.

ADASHI SYSTEM Command Post

El código no es open source, las funciones personalizadas, deben ser solicitadas a la empresa.

SAHANA Eden

La plataforma Sahana Eden es código abierto, permite de customizarla a fin de cubrir las necesidades puntuales locales.

-Adaptación realizada en la implementación Sahana de Bomberos Bialet Masse:

El desarrollo de la misma está basado en el framework WEB2PY que usa el estándar MVC Modelo Vista Controlador (<https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%20%80%93vista%20%80%93controlador>)

Para realizar modificaciones entonces tenemos 3 tipos de archivos a modificar dentro del path web2py/applications/eden :

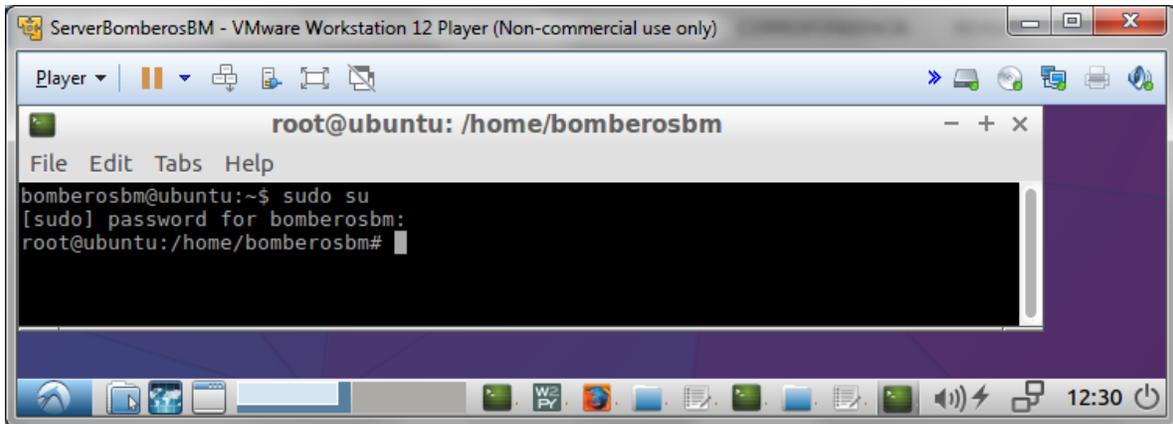
Modelos: `modules/s3db/modulename.py`

Vistas: `views/modulename/index.html`

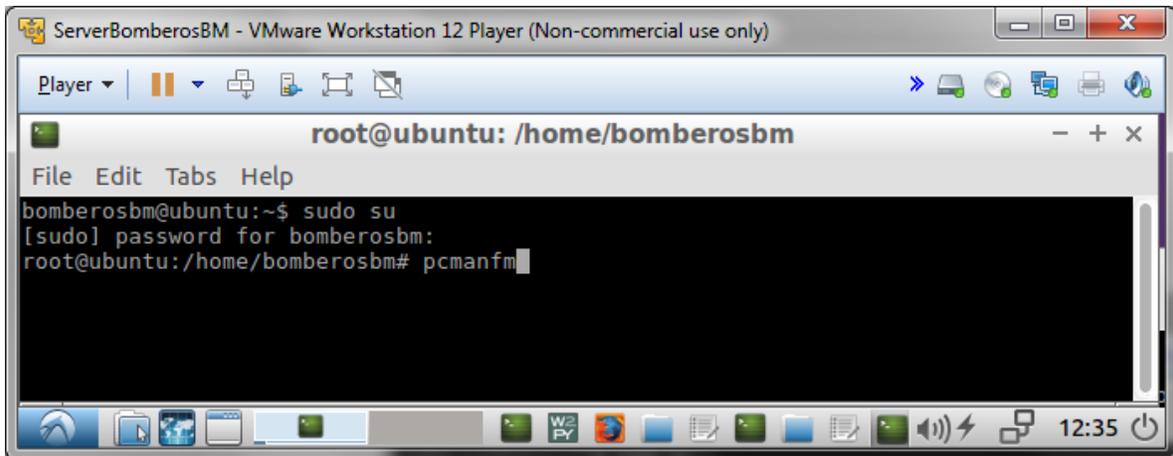
Controladores: `controllers/modulename.py`

A continuación citaremos los pasos para agregar la página de Facebook a los datos de “organización”:

1 – Abrir un Terminal y pasarse a **root** por medio del comando **sudo su**

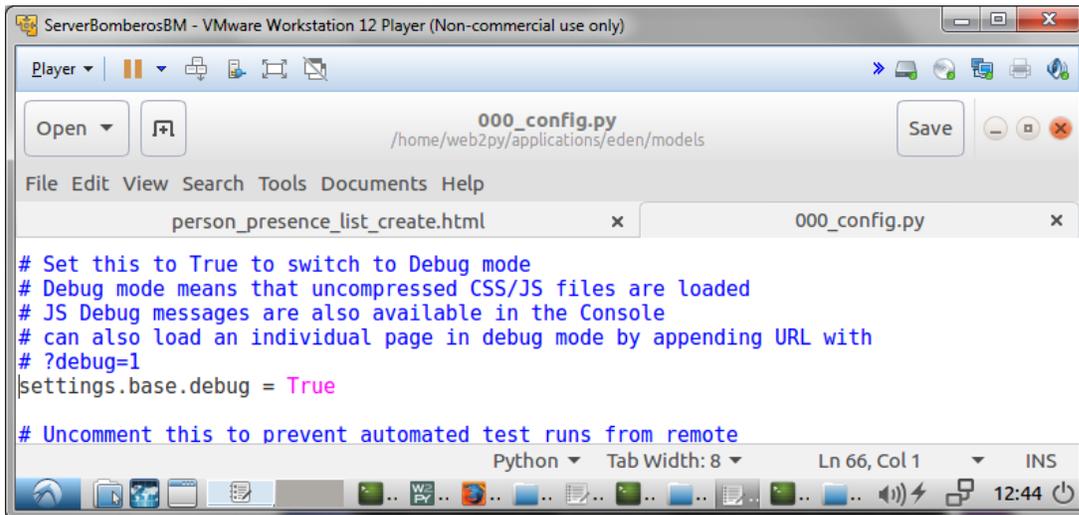
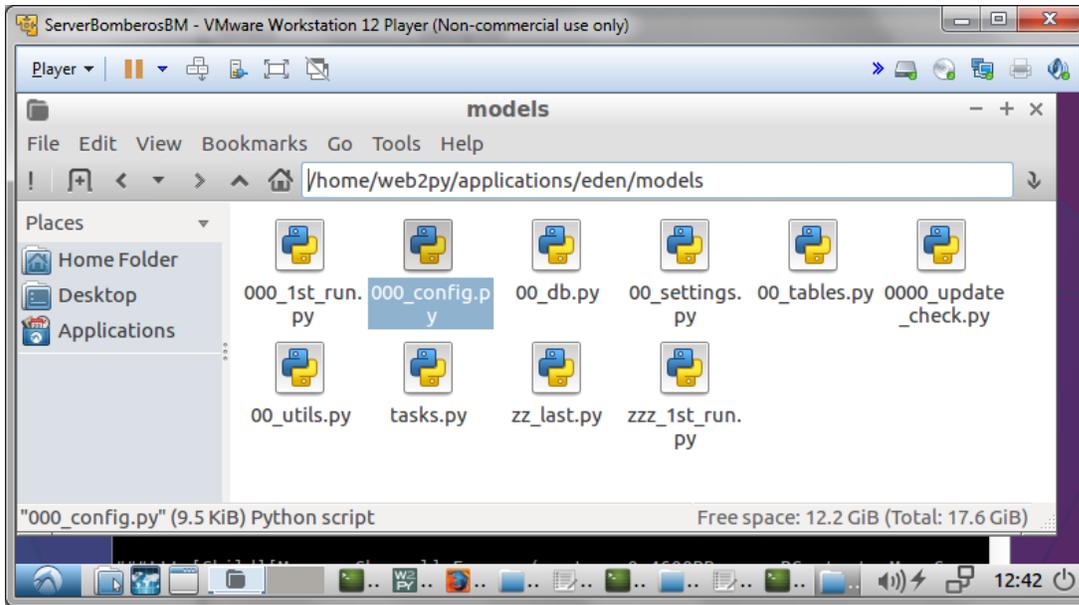


2- Ejecutar el administrador de archivos como root por medio del comando **pcmanfm**



Con esto tenemos el corriendo el administrador de archivos visual en modo root y no nos hace falta cambiarle los permisos a los archivos

3- Pasar a modo debug: vamos al path `"/home/web2py/applications/eden/models"` y editamos con gedit el archivo **models/000_config.py** y modificamos la línea `"settings.base.debug = True"` (línea 66)



4- Con el explorador de archivos ir a "/home/web2py/applications/eden/modules/s3db" y editar el archivo org.py dentro la definición de tabla

```
tablename = "org_organisation"
```

```
define_table(tablename,
```

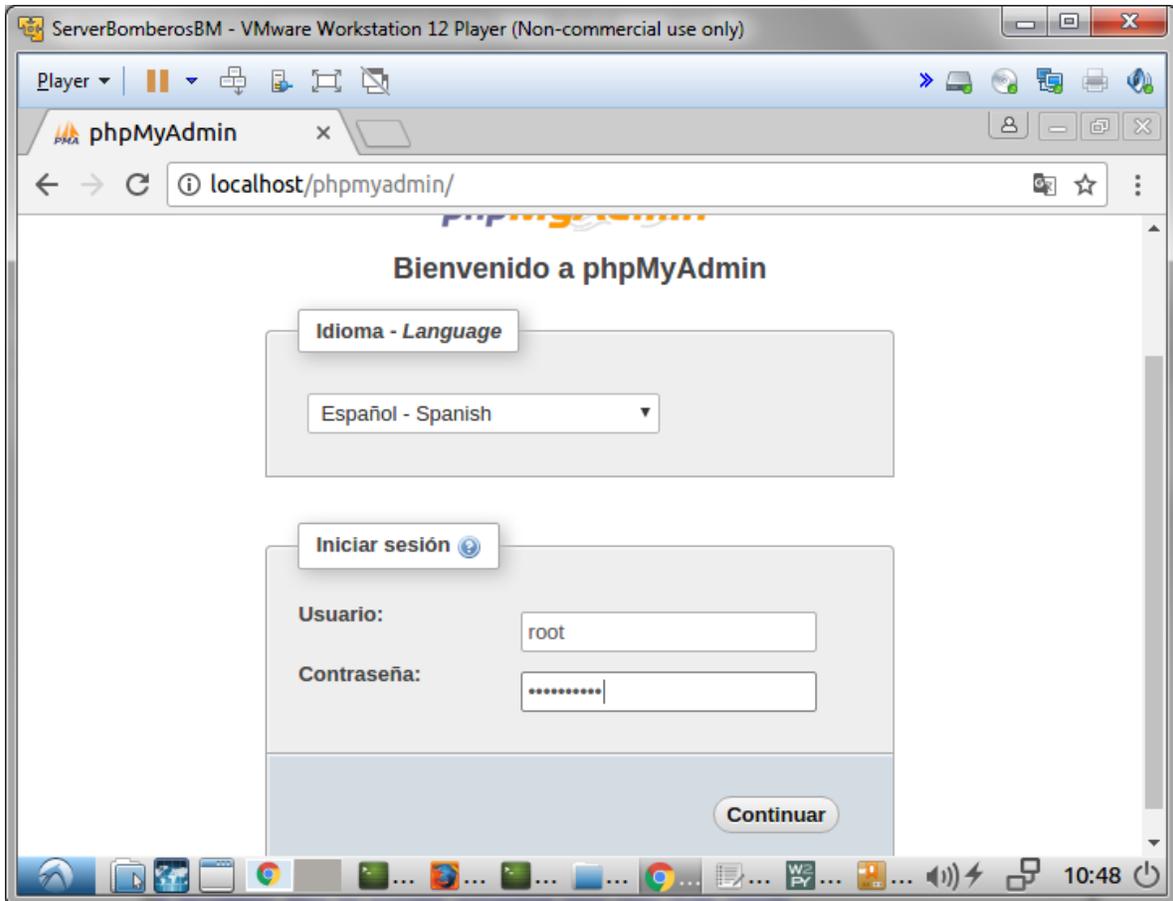
```
....
```

agregar:

```
Field("facebook", label=T("Facebook Page")),
```

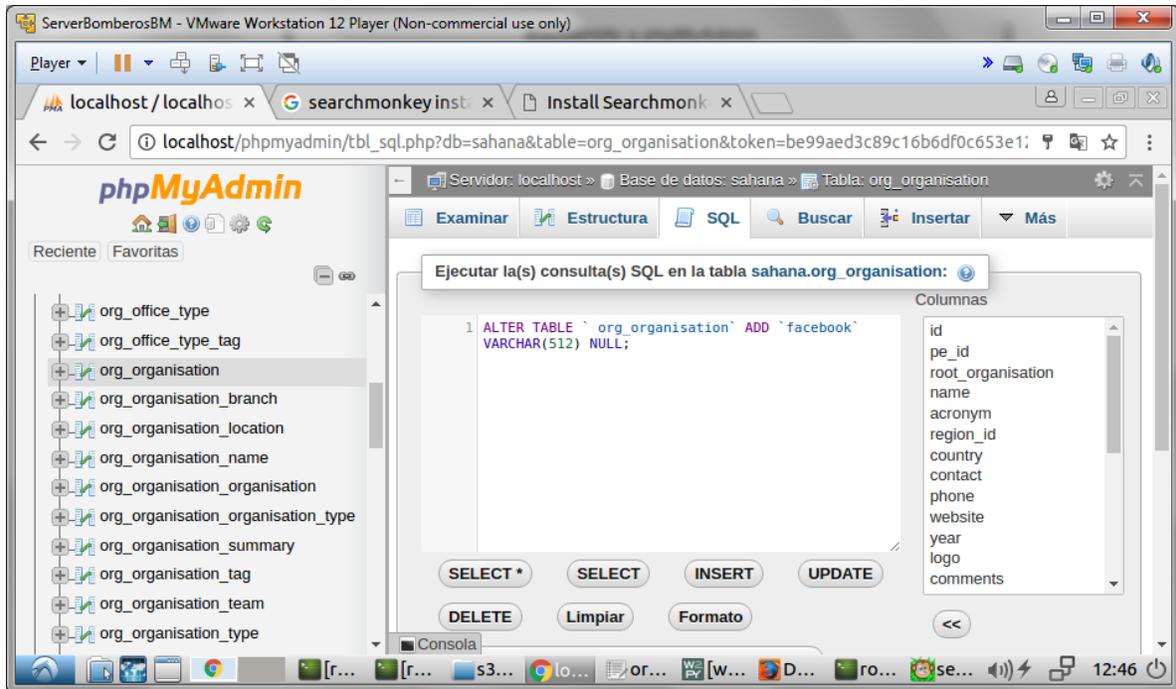
Luego en la sección form_fields agregar "facebook", a la lista de campos que se incluirán en los formularios CRUD

5- Por último agregamos el campo "facebook" en la tabla "org_organisation" en la base de datos "sahana". Podemos hacerlo con la herramienta phpMyAdmin accediendo a la dire "http://localhost/phpmyadmin/"

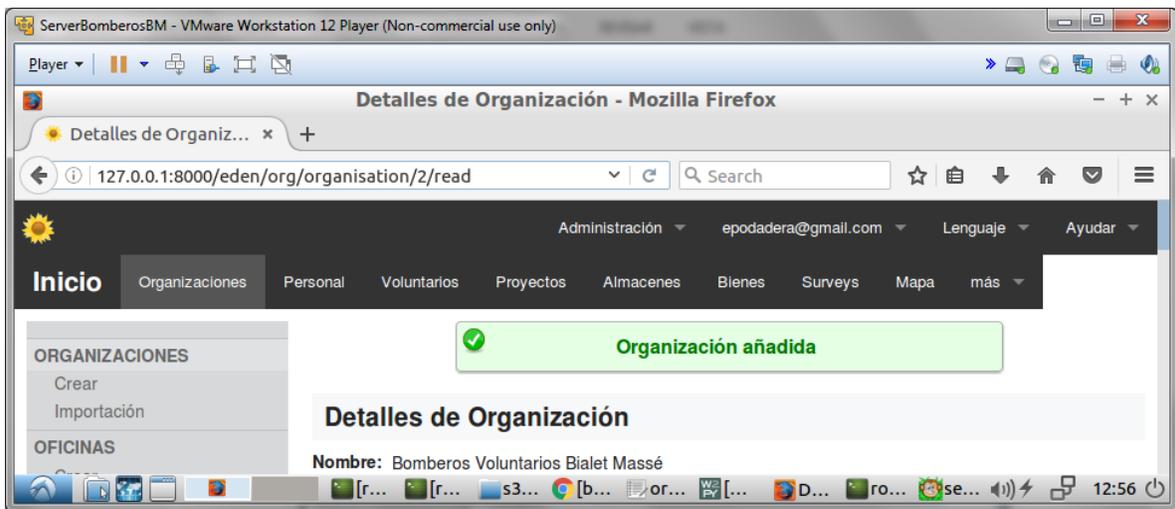
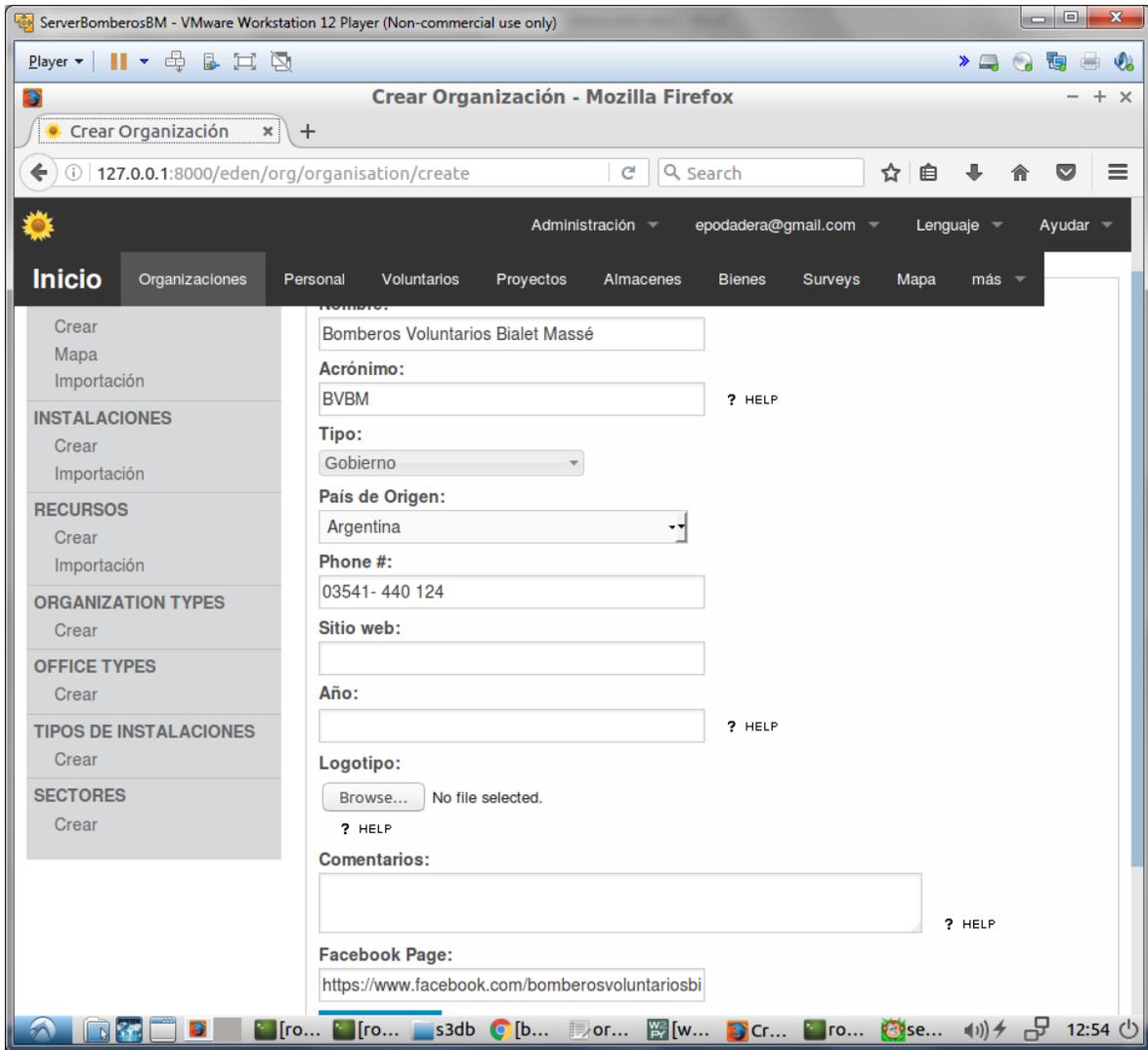


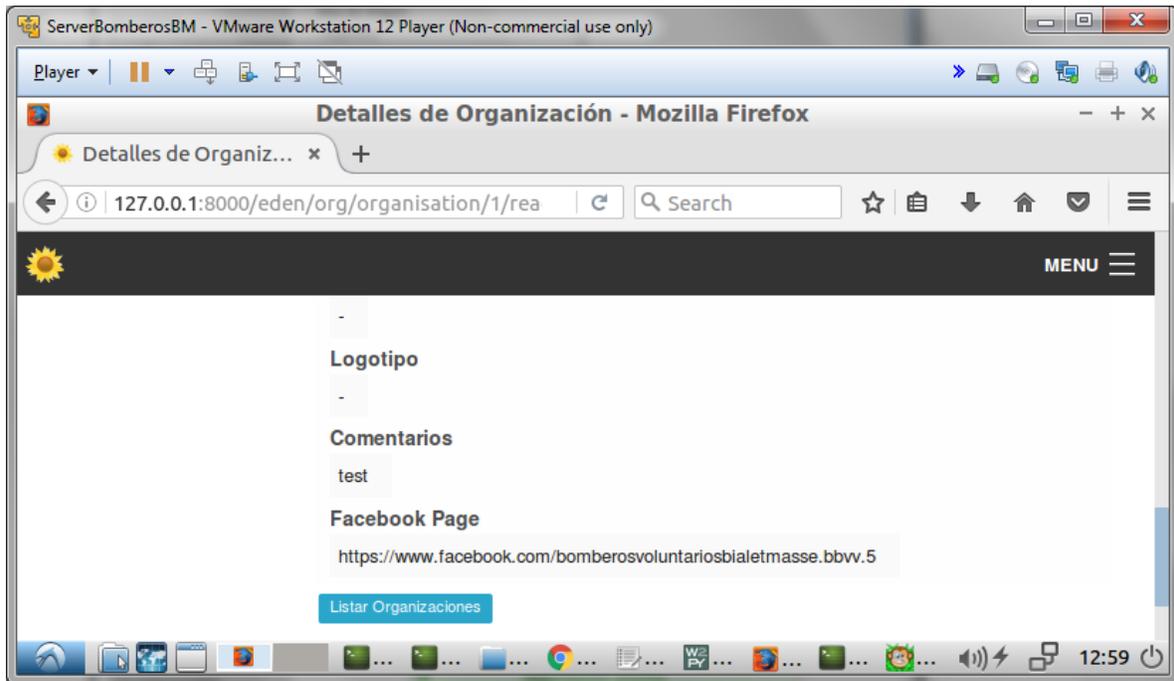
Ubicamos a la izquierda la base sahana y la tabla org_organisation y en el tab SQL ejecutamos la sig sentencia

```
ALTER TABLE `org_organisation` ADD `facebook` VARCHAR(512) NULL;
```



Y ya queda agregado un campo personalizado, probamos cargar una org:





Rhodium , Incident Management

El código no es open source, las funciones personalizadas, deben ser solicitadas a la empresa .

Funciones personalizadas

- Nuestra experiencia en la industria nos ayuda a entender sus objetivos específicos.
- Proporcionamos un proceso de desarrollo interactivo y ágil para adaptar Rhodium a sus necesidades específicas.
- Los clientes participan continuamente a través del proceso de desarrollo de características personalizadas.
- Entrega rápida.

4.5 Versatilidad en ambientes hostiles.

Capacidad del producto de operar sin conectividad a internet, debido a la posibilidad de no contar con este servicio en zonas de desastres.

ADASHI SYSTEM Command Post

Se recomienda la conectividad a Internet, sin embargo las funciones críticas de respuesta funcionan sin conectividad. La conectividad a Internet es necesaria para AVL y Dispatch (mínimo 3G requerido).

SAHANA Eden

Bajo requerimientos de Hardware: Puede ser ejecutado independientemente (sin conexión a Internet) en computadores portables con poca capacidad

Movilidad: Puede ser clonado para ser usado en terreno, y sincronizarse con otros sistemas portátiles, o con una instalación conectada a un servidor central

USB portable: Puede ser ejecutado sin ser instalado en un computador, directamente desde un Pen drive

Rhodium, Incident Management

La tecnología de todo riesgo de Rhodium es un sistema seguro basado en la nube. Por lo tanto no podemos considerarlo apto para ambientes hostiles.

4.6 Soporte - documentación.

Tanto **ADASHI SYSTEM Command Post** como **Rhodium , Incident Management** cuentan con la documentación típica de un producto cerrado , y siendo un producto no masivo la información en internet de foros o experiencias de usuarios es prácticamente nula, el soporte es brindado por la empresa desarrolladora .

En nuestra experiencia de consultas por mail a dichas empresas se destacó Rhodium con la más rápida y completa respuesta.

SAHANA Eden: desde su génesis esta herramienta nace bajo la filosofía Open Source, colaboradores de todo el mundo comparten código, aportan ideas, adecuaciones, traducciones, etc.

El proyecto cuenta también con el apoyo de importantes empresas como IBM, Google, Telecom , etc .

La documentación en internet es extensa y cubre todos los aspecto para implementar con éxito esta solución, cuenta con WIKI, foros, videos , grupos de google, grupos de seguimiento de casos de errores técnicos (ticket) , etc.

4.7 Gestión de desaparecidos y refugiados.

ADASHI SYSTEM Command Post

No está contemplado en este producto.

SAHANA Eden

Fue la razón de la existencia del **SAHANA Eden**, a partir del terremoto del Océano Indico en 2004, El registro de personas extraviadas es un servicio de tablero en línea de personas extraviadas y encontradas. No sólo mantiene la información sobre ellos, sino que también de quienes los buscan, aumentando la probabilidad que las personas se encuentren. Por ejemplo, si dos hijos buscan a su padre, esta información puede ser utilizada también para encontrar a los hermanos.

Rhodium , Incident Management

No está contemplado en este producto.

4.8 Capacidades complementarias:

Seguimiento satelital: Capacidad de monitorear la ubicación y dirección (trayecto) de personas/rescatistas/vehículos

Alerta Pictográfica a Población: Envío de alertas a celulares en forma de texto y también como imágenes simbólicas de los tipos de emergencia.

Interfaz en pantalla Táctil: Ciertas pantallas del sistema están optimizadas para su uso en Tablet/celular.

Integración GIS / CAD: Posibilidad de agregar capas de Mapas/Planos para el seguimiento y planificación de operaciones en campo con geolocalización.

4.9 Ponderación de ítems evaluados

Peso 5 Seguimiento satelital patrullas/rescatistas, Soporte/Documentación:

Son los ítems más necesarios, el seguimiento satelital es el core para la planificación y resguardo de las personas en campo, el soporte y doc del sistema es esencial para mantenerlo funcionando.

Peso 4 Adaptabilidad: es el segundo en relevancia, la posibilidad de adaptar el sistema a las necesidades locales actuales y futuras permitiendo desarrollar nuevos módulos y adecuar lo existente a fin de responder a los requerimientos.

Peso 3 Versatilidad en ambientes hostiles: importancia media, dados ciertos escenarios carentes de conectividad a internet, es valioso contar con dicha característica.

Peso 2 Gestión de desaparecidos y refugiados/ Integración GIS-CAD: características deseables, si bien están más enfocadas a grandes desastres como tsunami/terremoto/huracanes etc., le damos menos peso porque estos fenómenos no son frecuente en la zona.

Peso 1 Alerta Pictográfica a Población/ Interfaz en pantalla Táctil: Ítems considerados los menos relevantes, la alerta a la población en principio no tendría implementación directa ya que también está enfocada a grandes desastres

naturales, pero es bueno contar con la misma. La interfaz táctil es una ayuda pero no es imprescindible.

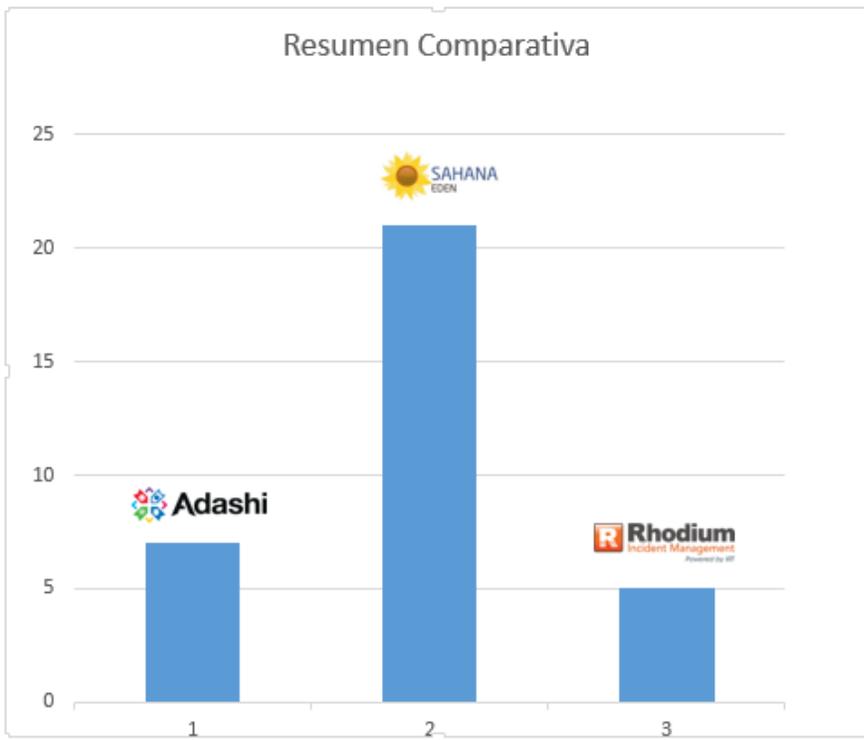
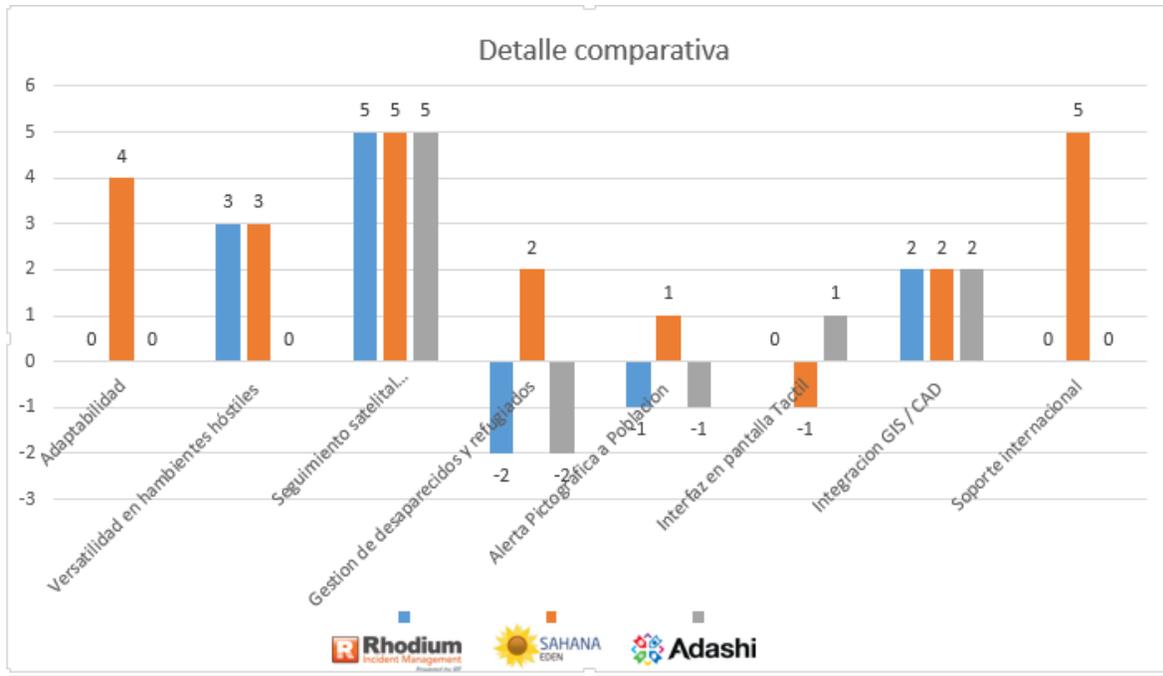
4.10 Cuadros comparativos de los productos.

Cuadro general:

FUNCIONALIDAD	PRODUCTO		
	 Adashi	 SAHANA EDEN	 Rhodium Incident Management <small>Powered by IIT</small>
Adaptabilidad	■	✓	■
Versatilidad en ambientes hostiles	✓	✓	■
Seguimiento satelital patrullas/rescatistas	✓	✓	✓
Gestion de desaparecidos y refugiados	✗	✓	✗
Alerta Pictográfica a Población	✗	✓	✗
Interfaz en pantalla Tactil	■	✗	✓
Integración GIS / CAD	✓	✓	✓
Soporte - Documentación	■	✓	■

Comparativa ponderada según matriz de Pugh:

FUNCIONALIDAD		PRODUCTO			
	PESO	 Adashi	 SAHANA EDEN	 Rhodium Incident Management <small>Powered by IIT</small>	
Adaptabilidad	4	0	1	0	0
Versatilidad en ambientes hostiles	3	1	1	0	0
Seguimiento satelital patrullas/rescatistas	5	1	1	1	1
Gestion de desaparecidos y refugiados	2	-1	1	-1	-1
Alerta Pictografica a Poblacion	1	-1	1	-1	-1
Interfaz en pantalla Tactil	1	0	-1	1	1
Integración GIS / CAD	2	1	1	1	1
Soporte - Documentación	5	0	1	0	0
SUMA GENERAL		1	6	1	1
FUNCIONALIDAD		PRODUCTO			
	PESO	 Adashi	 SAHANA EDEN	 Rhodium Incident Management <small>Powered by IIT</small>	
Adaptabilidad	4	0	4	0	0
Versatilidad en ambientes hostiles	3	3	3	0	0
Seguimiento satelital patrullas/rescatistas	5	5	5	5	5
Gestion de desaparecidos y refugiados	2	-2	2	-2	-2
Alerta Pictografica a Poblacion	1	-1	1	-1	-1
Interfaz en pantalla Tactil	1	0	-1	1	1
Integracion GIS / CAD	2	2	2	2	2
Soporte internacional	5	0	5	0	0
SUMA GENERAL		7	21	5	5



CAPITULO 5
– PREPARACION DE HARDWARE Y
ENTORNOS DE PRUEBA –

5.1 Instalación servidor Linux

Sahana Eden recomienda en su manual (<http://en.flossmanuals.net/sahana-eden/installation/>) usar la versión Debian 7, esta versión entendemos es un tanto antigua, por lo que decidimos cambiar por una más moderna.

Para la instalación usaremos una distribución server de Linux basado en Debían, elegimos la última versión Ubuntu server 16.04 LTS.

LTS significa que se brinda soporte, parches y actualizaciones por parte de canonical por un período de 5 años. Debido a esta característica y a la abundante documentación y casos de éxito es que optamos por esta opción.

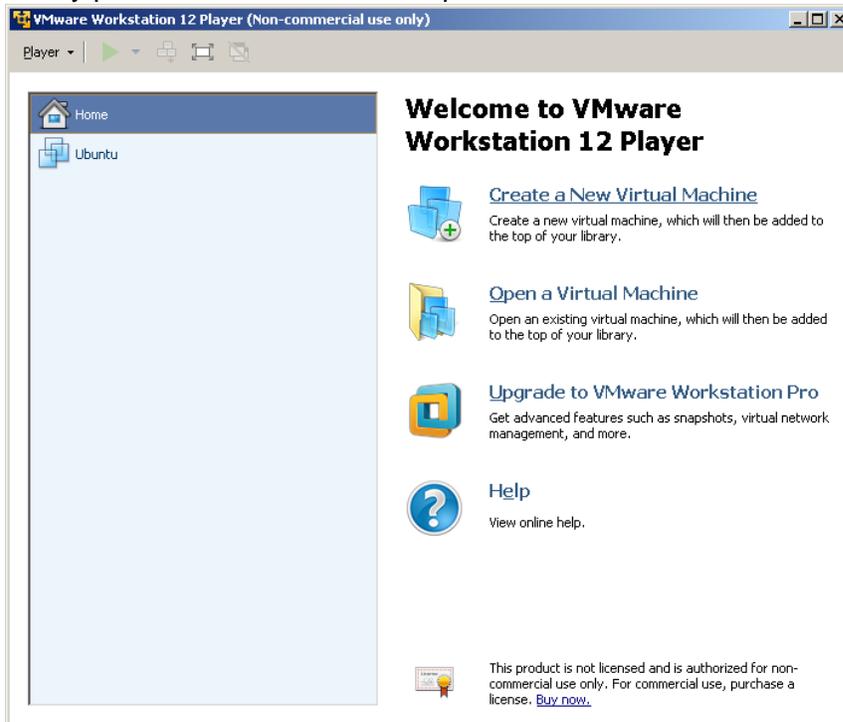
<https://www.ubuntu.com/server>

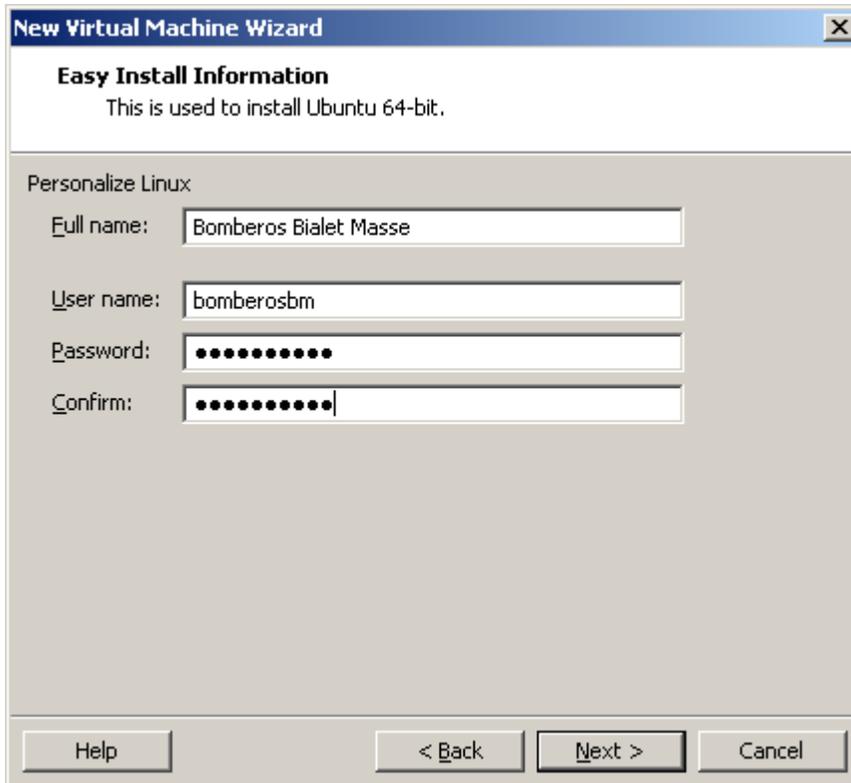
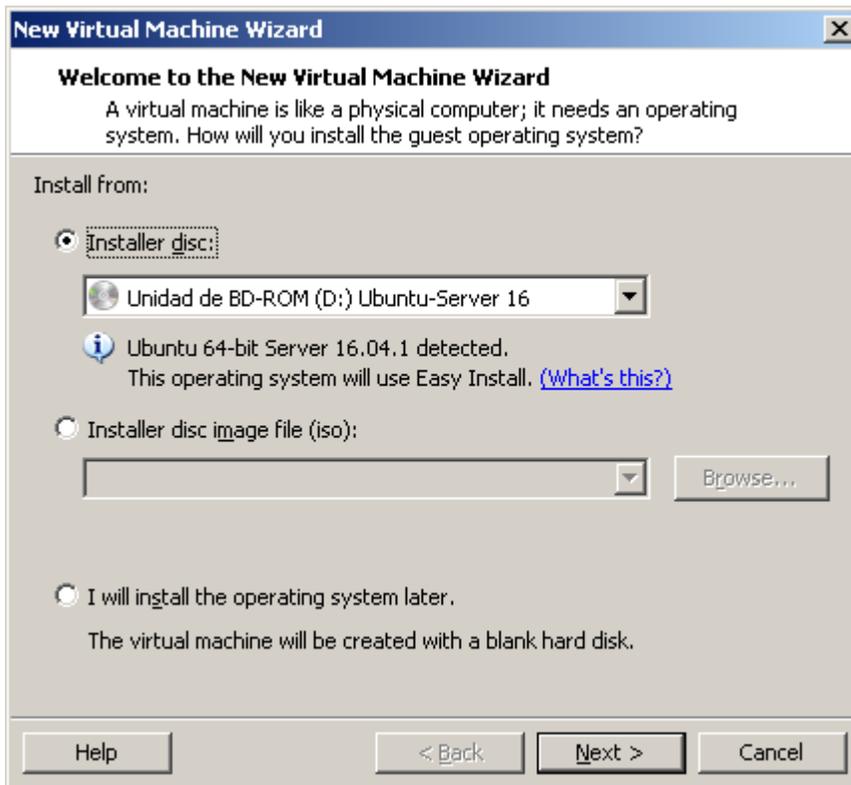
<https://www.ubuntu.com/download/server>

La instalación la realizaremos de manera virtualizada por sus innumerables ventajas (portabilidad, seguridad, flexibilidad, backups completo, etc)

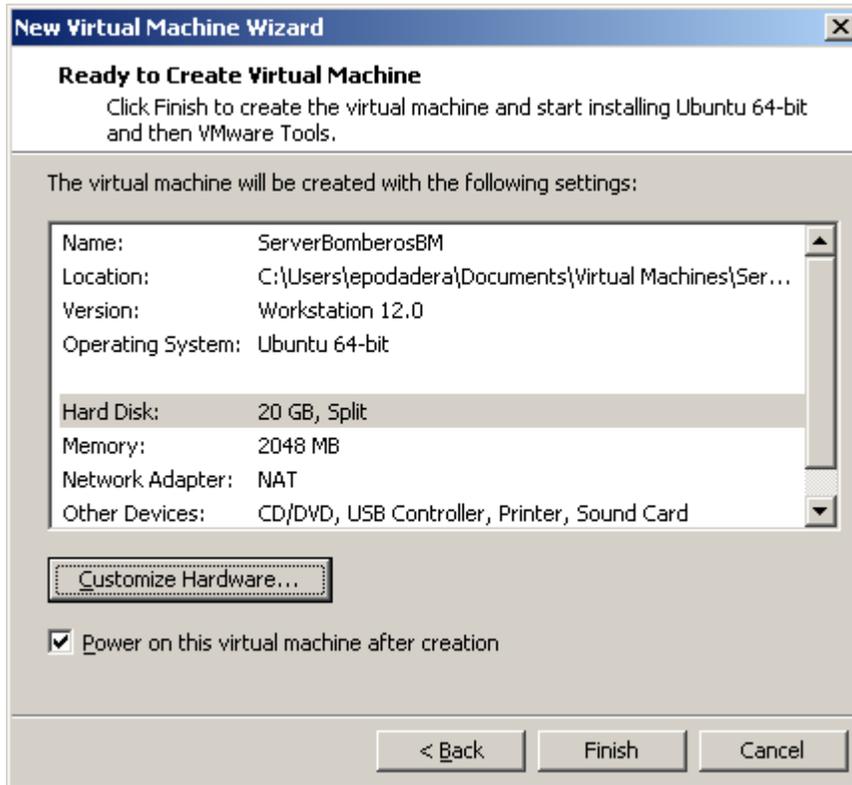
La herramienta que elegimos para la virtualización vmware 12

Una vez que tenemos la imagen ISO DVD del so la montamos en un lector tipo Daemon Tool y procedemos a crear la máquina virtual:

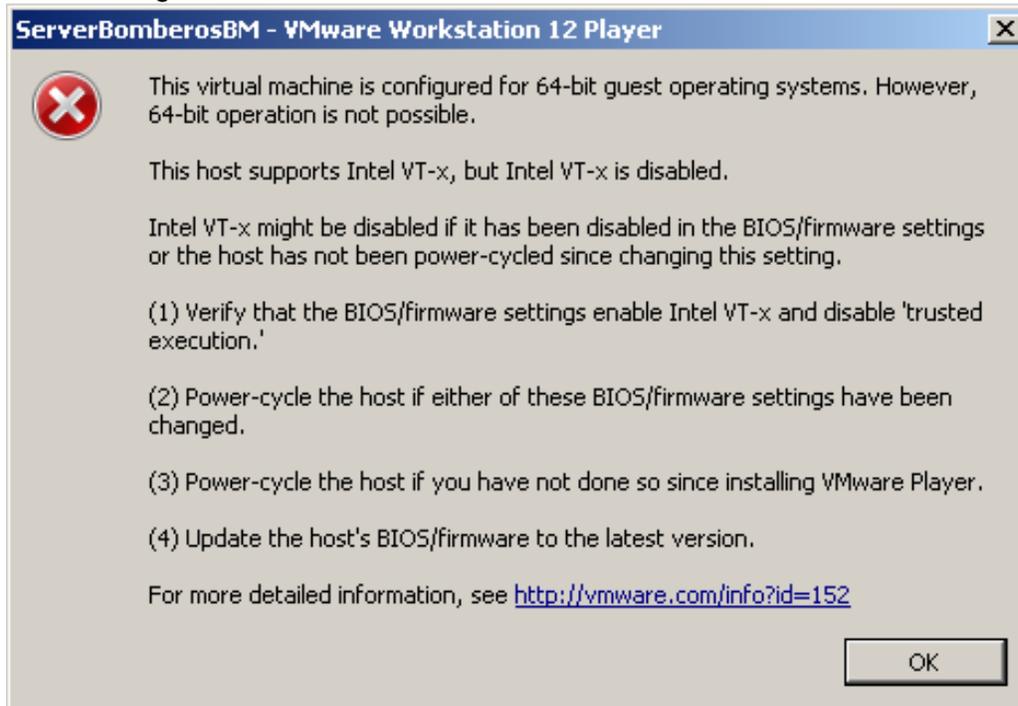




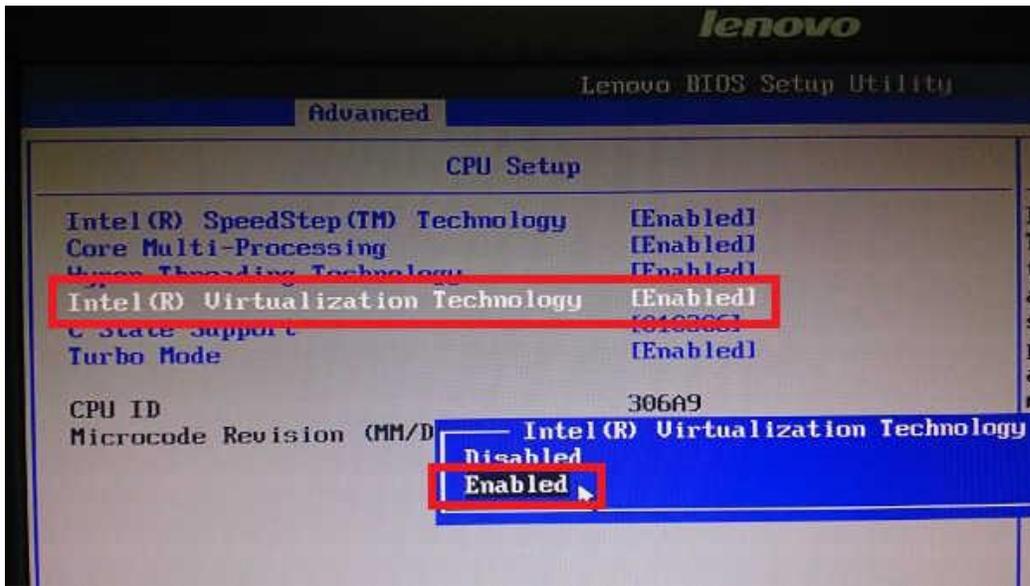
Crearemos la maquina con 2 G RAM



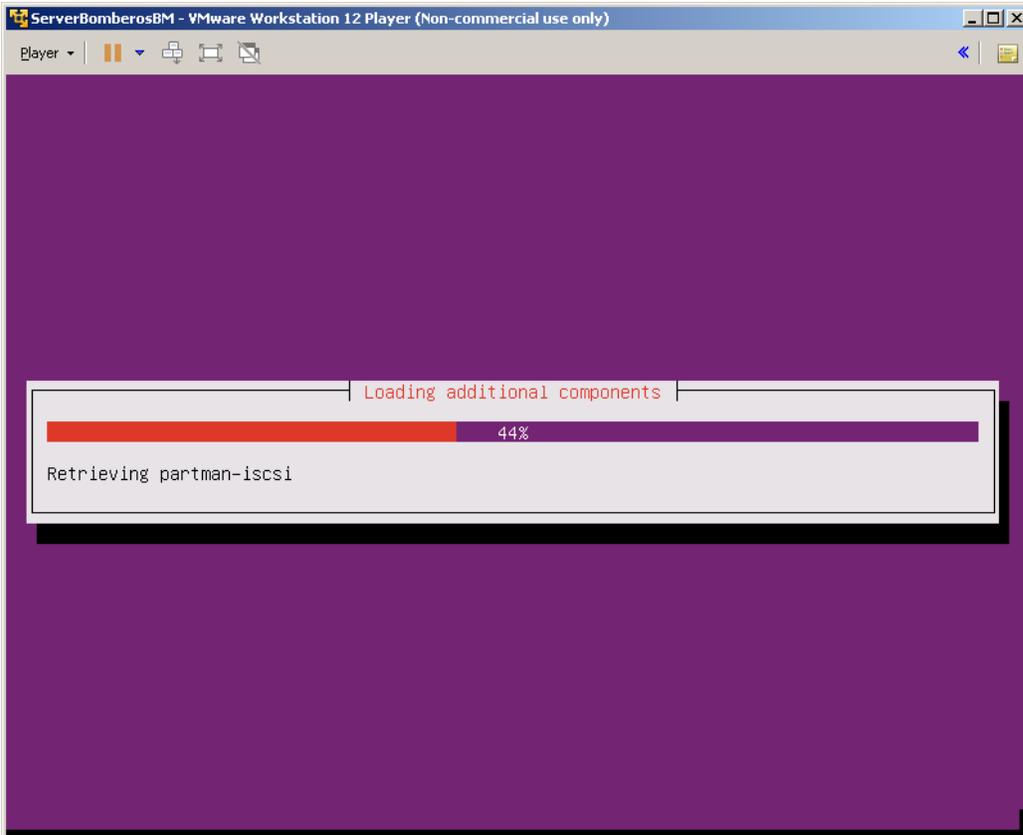
Si sale el siguiente error:

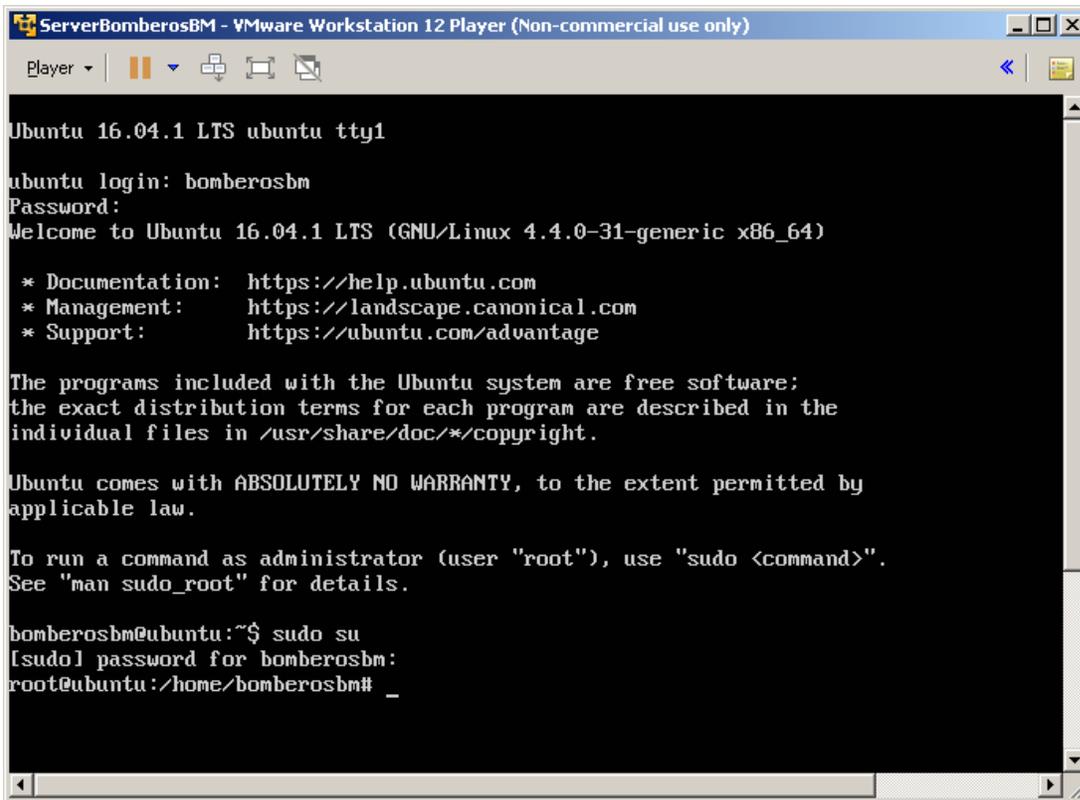


se debe habilitar en la BIOS la opción de visualización de Intel:



Una vez habilitado si permite comenzar con la instalación del servidor Linux:





```
ServerBomberosBM - VMware Workstation 12 Player (Non-commercial use only)
Player | [Icons]
-----|-----
Ubuntu 16.04.1 LTS ubuntu tty1
ubuntu login: bomberosbm
Password:
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-31-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

bomberosbm@ubuntu:~$ sudo su
[sudo] password for bomberosbm:
root@ubuntu:~/home/bomberosbm# _
```

Lo primero es actualizar el so:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get dist-upgrade
```

Luego instalamos un entorno grafico mínimo LXDE (lubuntu, bajo consumo de recursos):

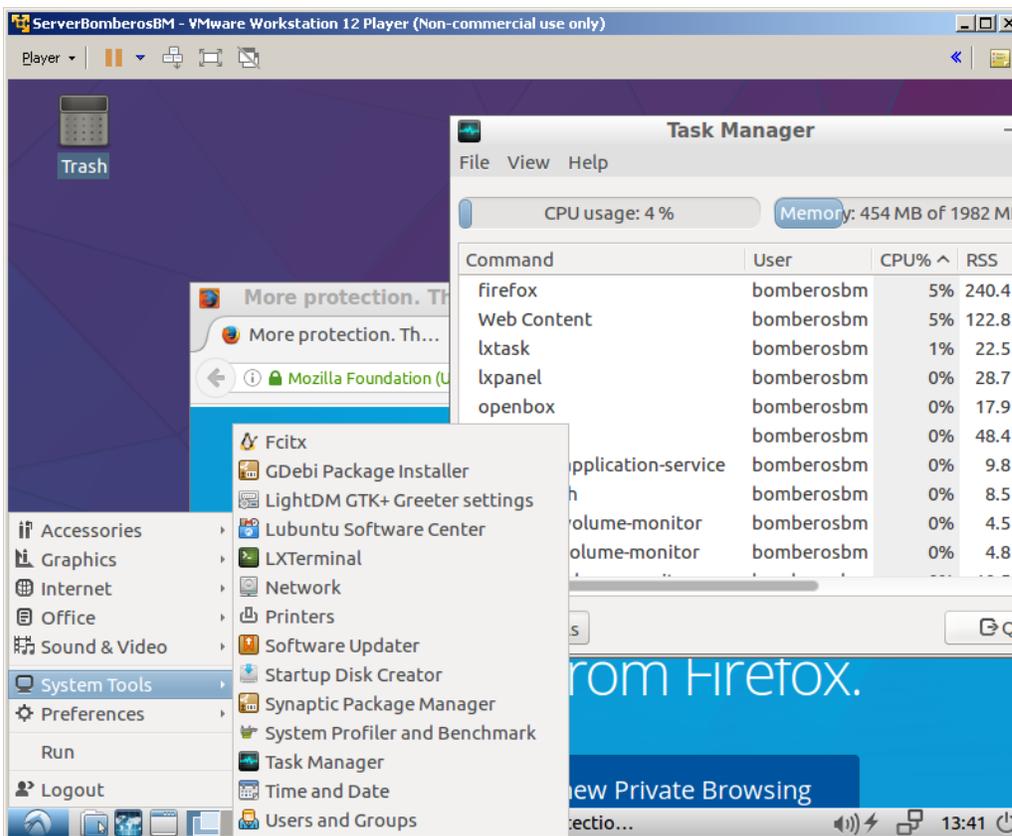
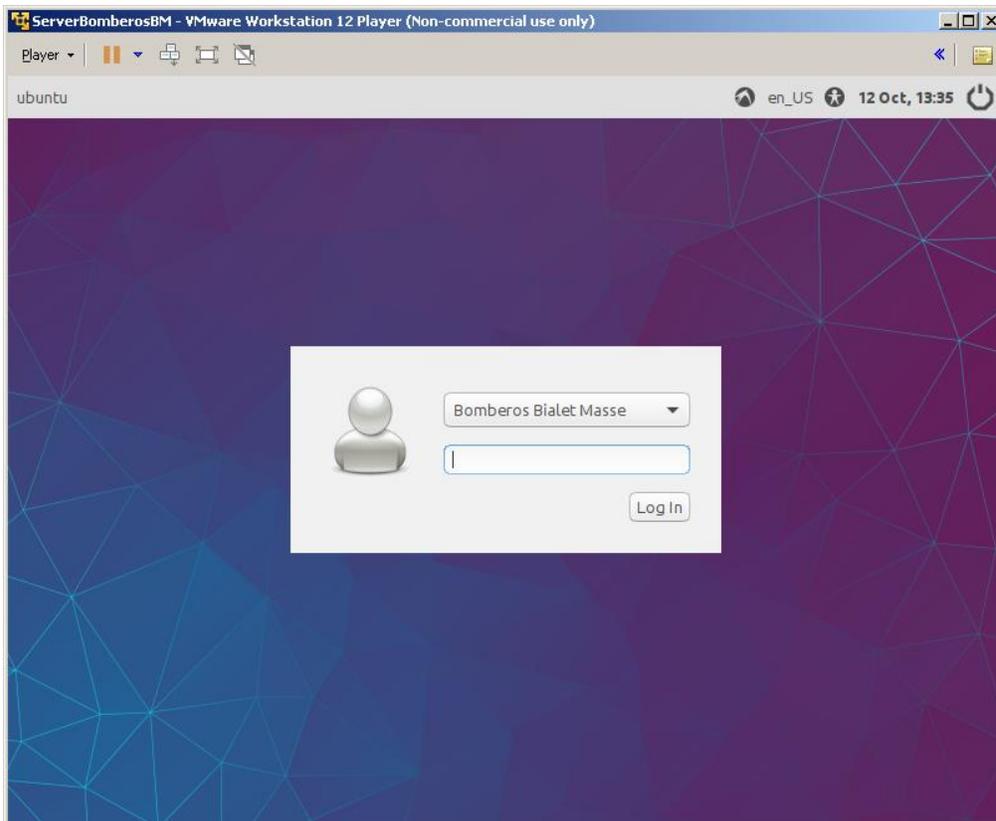
```
sudo apt-get install --no-install-recommends lubuntu-desktop
```

este paso anterior tarda unos unos cuantos minutos , después reiniciamos:

```
reeboot
```

(Fuente : <http://drivemeca.blogspot.com.ar/2015/12/como-instalar-interfaz-grafica-en.html>)

Finalmente obtenemos el SO instalado, actualizado y con una interfaz gráfica :



Configuramos el teclado para que quede Latinoamericano, correr como root el siguiente comando:

```
L=' latam' && sudo sed -i 's/XKBLAYOUT=\w*/XKBLAYOUT=\"$L\"/g' /etc/default/keyboard
```

Y el archivo `/etc/default/keyboard` queda:

```
# KEYBOARD CONFIGURATION FILE
```

```
# Consult the keyboard(5) manual page.
```

```
XKBMODEL="pc105"
```

```
XKBLAYOUT="latam"
```

```
XKBVARIANT=""
```

```
XKBOPTIONS=""
```

```
BACKSPACE="guess"
```

(fuente : <https://wiki.debian.org/Keyboard>)

5.2 Instalación de Apache + MySql + Python + Web2py

Bajamos el script de la siguiente dirección:

<https://gist.github.com/ScottEvil/ea11db3a748866bff6e2>

IMPOTANTE: Este Script NO es el original, ya que el original es para una versión anterior de Debian, luego de varias pruebas, el mejor script es el arriba citado. Los script originales están en:

<http://eden.sahanafoundation.org/wiki/InstallationGuidelines/Linux/Server/ApacheMySQL>

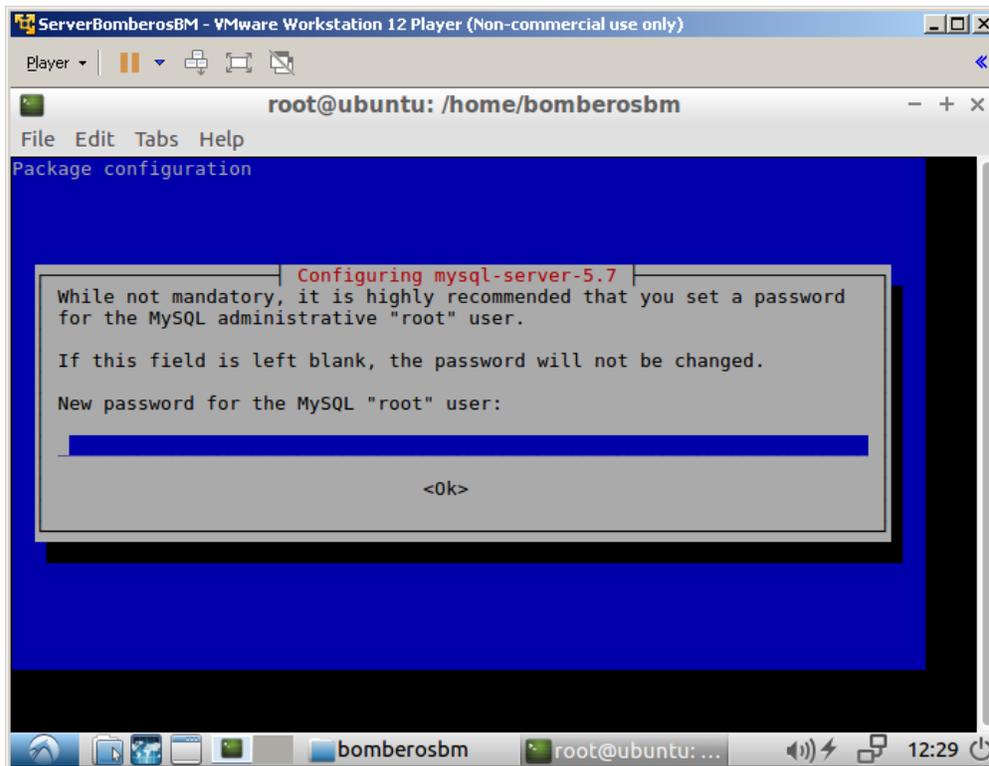
Bajamos dicho script al directorio home y cambiamos el permiso de ejecución:

```
Chmod +x install-eden-apache-mysql.sh
```

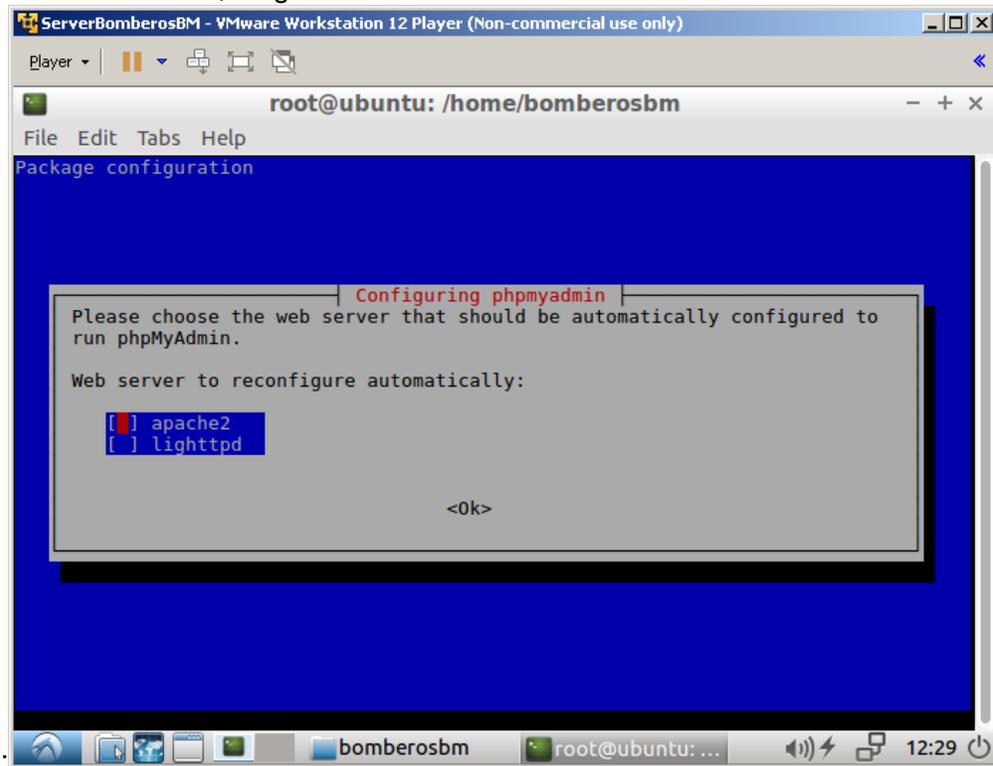
Luego ejecutamos la instalación como root:

```
sh install-eden-apache-mysql.sh
```

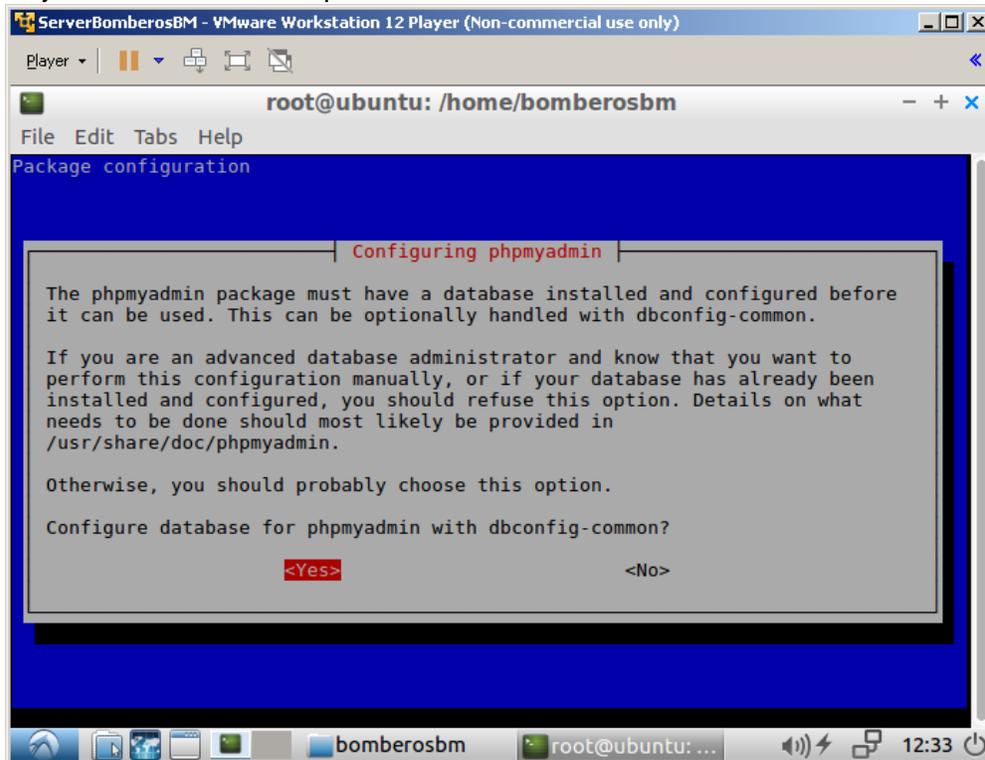
Ingresamos el mismo pass de root:



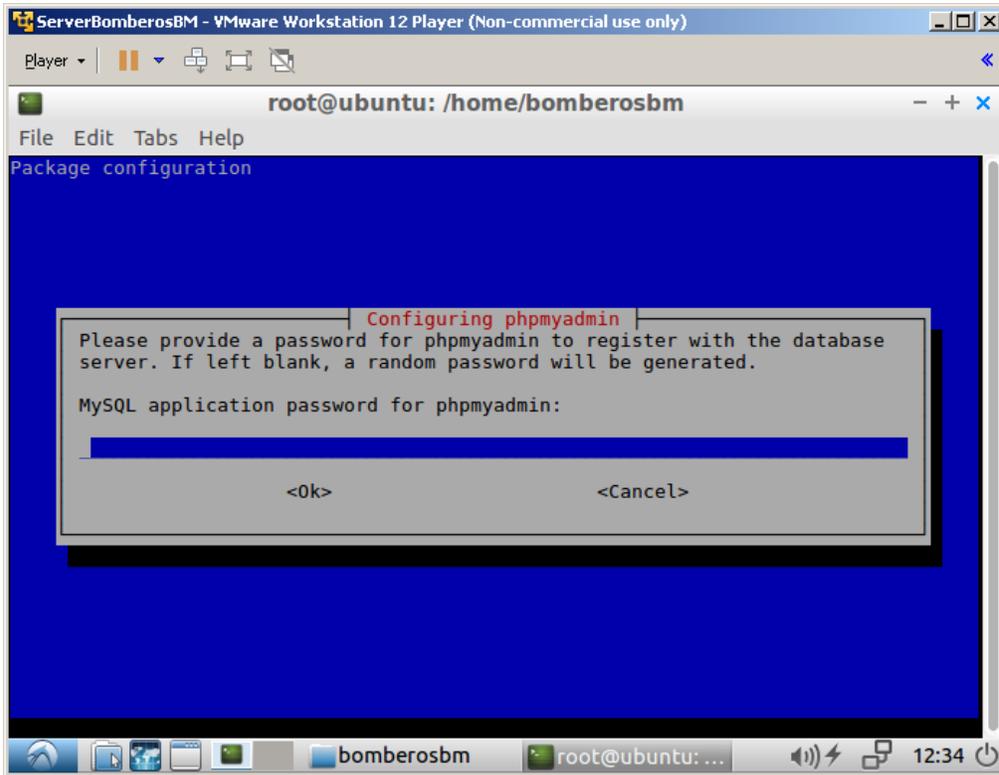
Presionamos ok , luego



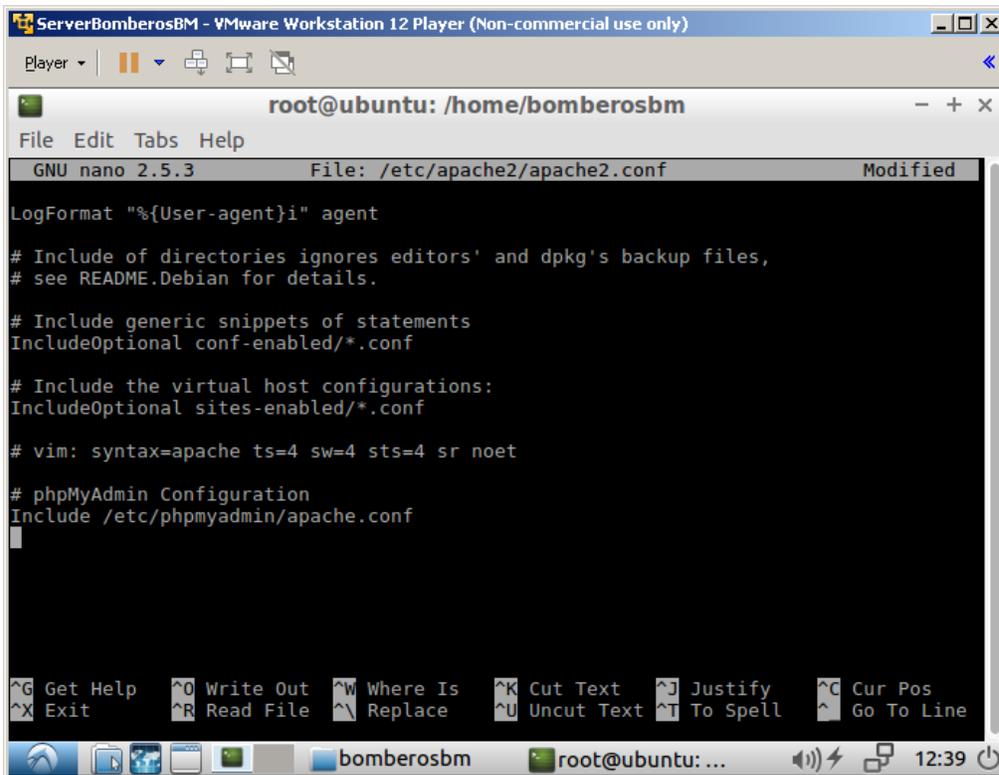
Dejamos seleccionado apache2



Ingresamos el pass de root nuevamente,



Se edita el archivo con nano:



Se deben agregar estas dos líneas al final del archivo

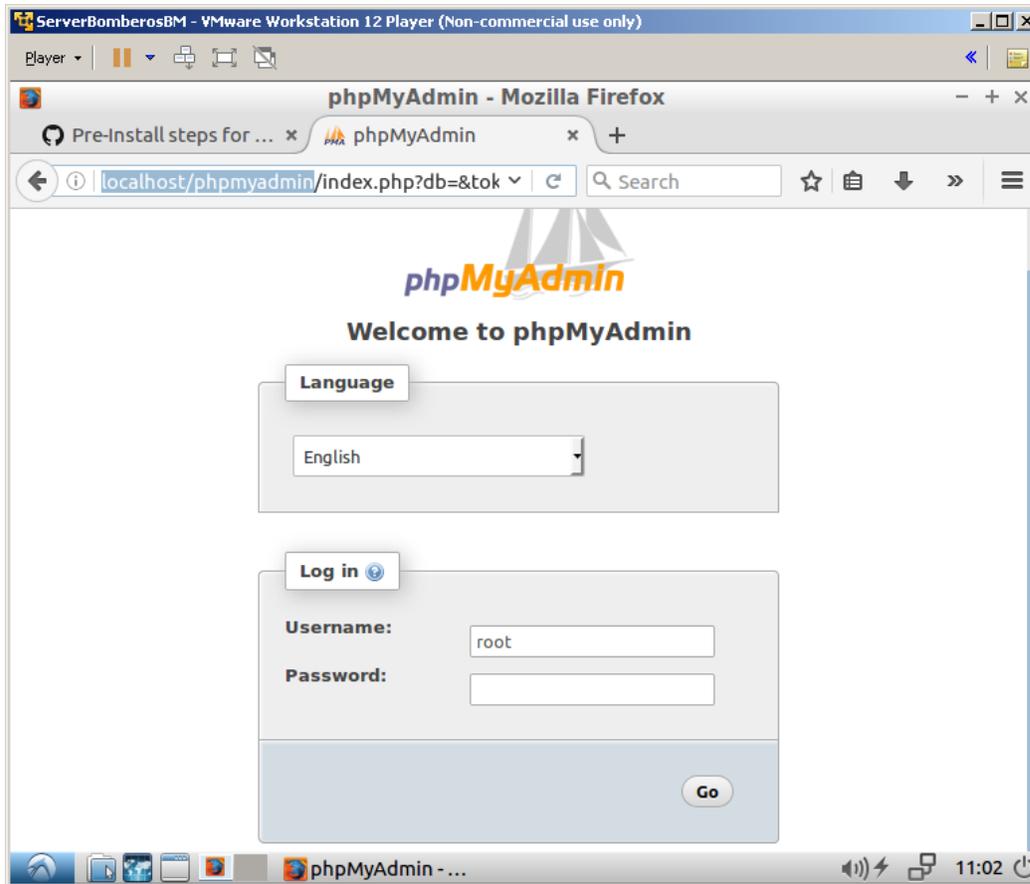
```
# phpMyAdmin Configuration
```

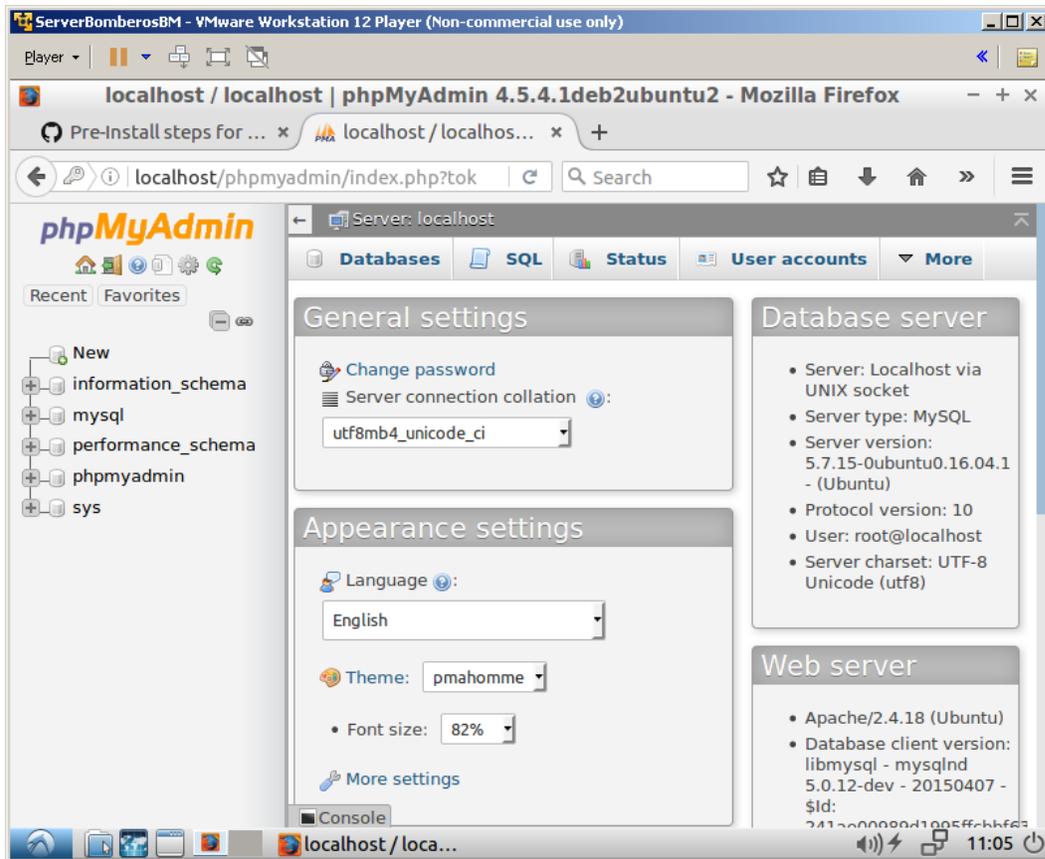
```
Include /etc/phpmyadmin/apache.conf
```

Luego guardamos con `Crl + o` , enter y luego `Crl + x`

Reiniciamos y verificamos que nos podemos conectar al motor db con myphpadmin, con esto verificamos que quedo funcionado el servidor web Apache y el motor Mysql

<http://localhost/phpmyadmin> (usuario root + pass)





5.3 Instalación y configuración Sahana Eden

Paso 1

<https://gist.github.com/ScottEvil/c0116644c72f4e7d6c21>

Bajamos dicho script al directorio home y cambiamos el permiso de ejecución:

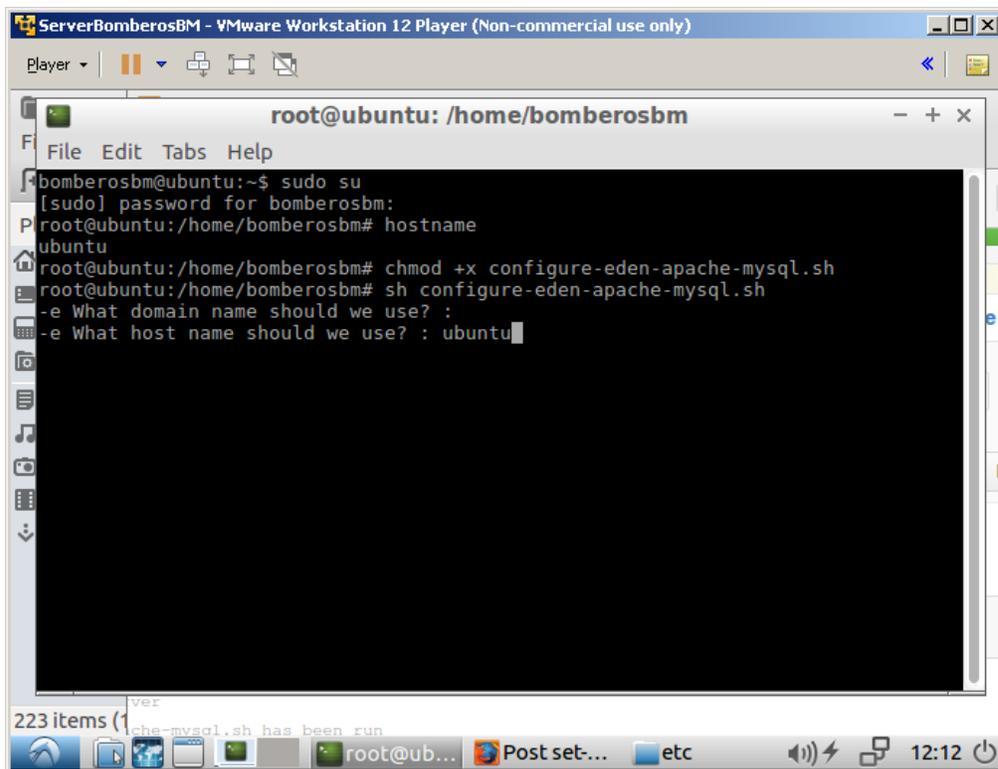
```
Chmod +x configure-eden-apache-mysql.sh
```

Luego ejecutamos la instalación como root:

```
sh configure-eden-apache-mysql.sh
```

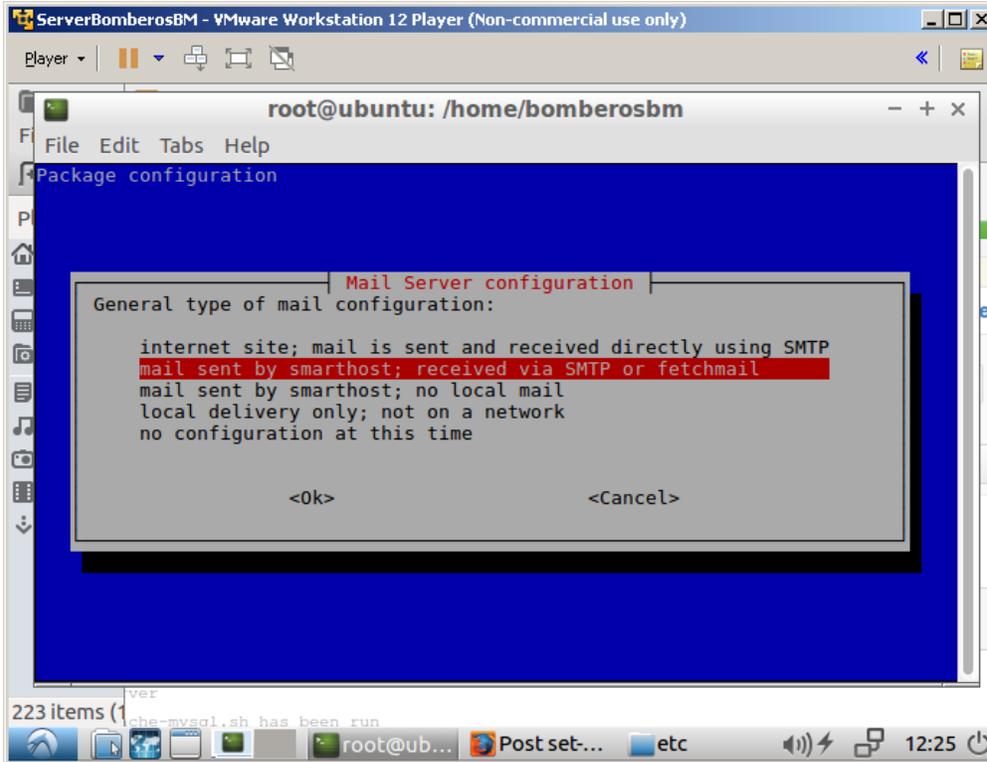
Cuando nos pide dominio lo dejamos en blanco, en nombre de host ponemos Ubuntu

Luego pedirá que proporcionemos pass para el root de mysql, y nos pedirá asignar el pass para un nuevo usuario sahana , que es el usuario que usa la aplicación web para conectarse a la db



```
ServerBomberosBM - VMware Workstation 12 Player (Non-commercial use only)
Player
root@ubuntu: /home/bomberosbm
File Edit Tabs Help
bomberosbm@ubuntu:~$ sudo su
[sudo] password for bomberosbm:
root@ubuntu:/home/bomberosbm# hostname
ubuntu
root@ubuntu:/home/bomberosbm# chmod +x configure-eden-apache-mysql.sh
root@ubuntu:/home/bomberosbm# sh configure-eden-apache-mysql.sh
-e What domain name should we use? :
-e What host name should we use? : ubuntu
```

Configuración de correo, elegimos la opción “mail sent by smarthost; recived via SMTP...”



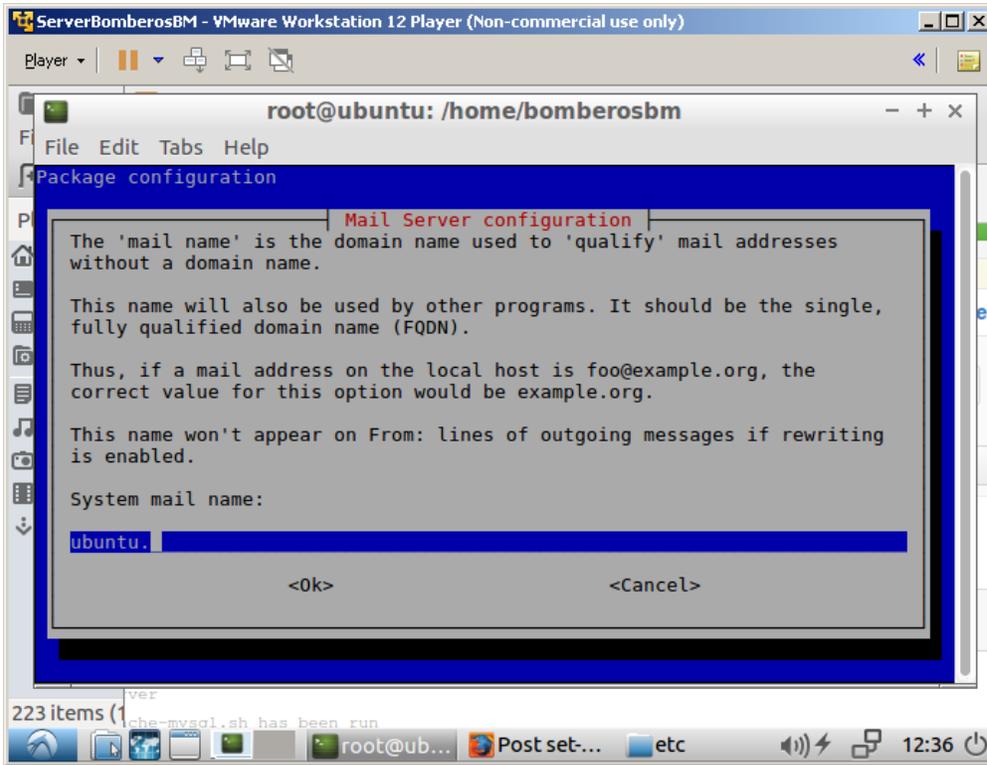
Previamente creamos una cuenta en Gmail: bomberosbm@gmail.com pass bomberosbm\$

Usamos la siguiente fuente como guía <http://godest.vivencias.net/content/configurando-exim4-para-env%C3%ADo-de-correo-trav%C3%A9s-de-un-smarthost-gmail>

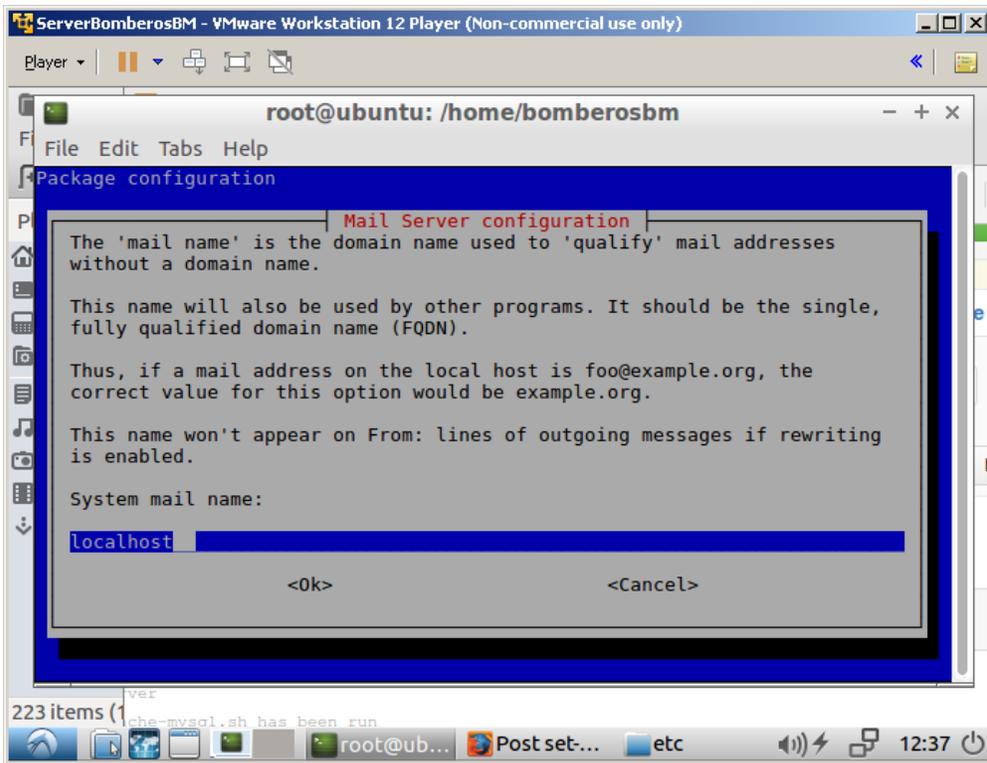
[Y](#)

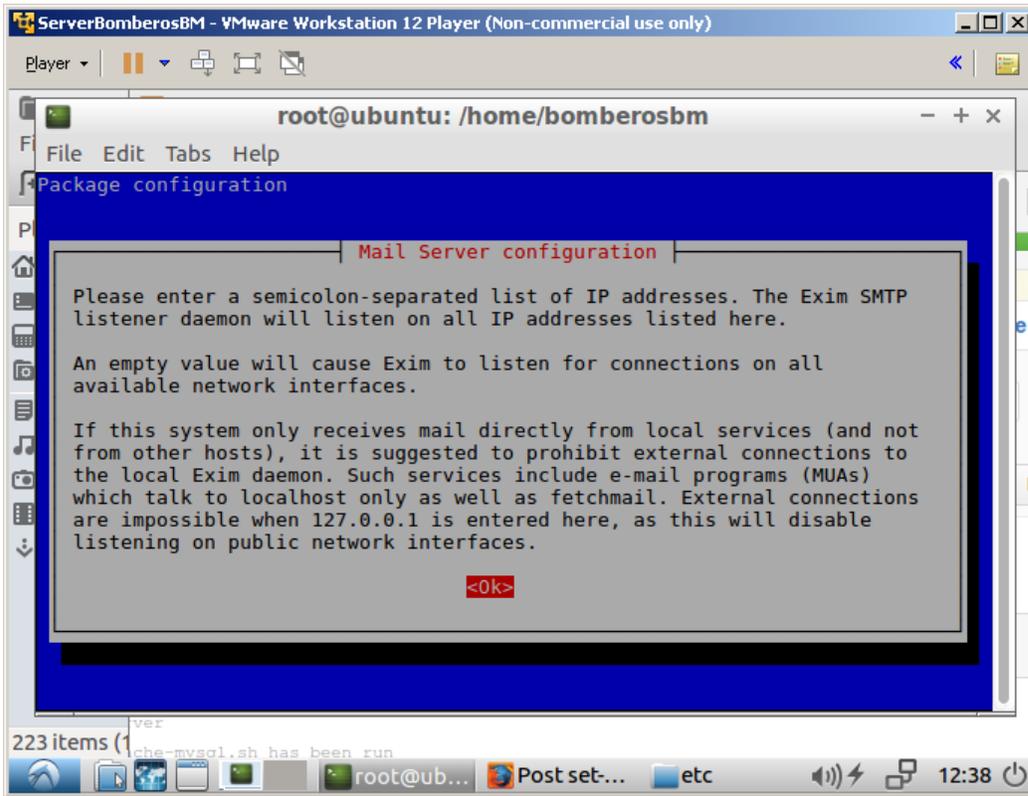
<https://wiki.debian.org/GmailAndExim4>

, pero no termina de quedar ok, añado las sucesivas fuente luego a medida que avanza la config.

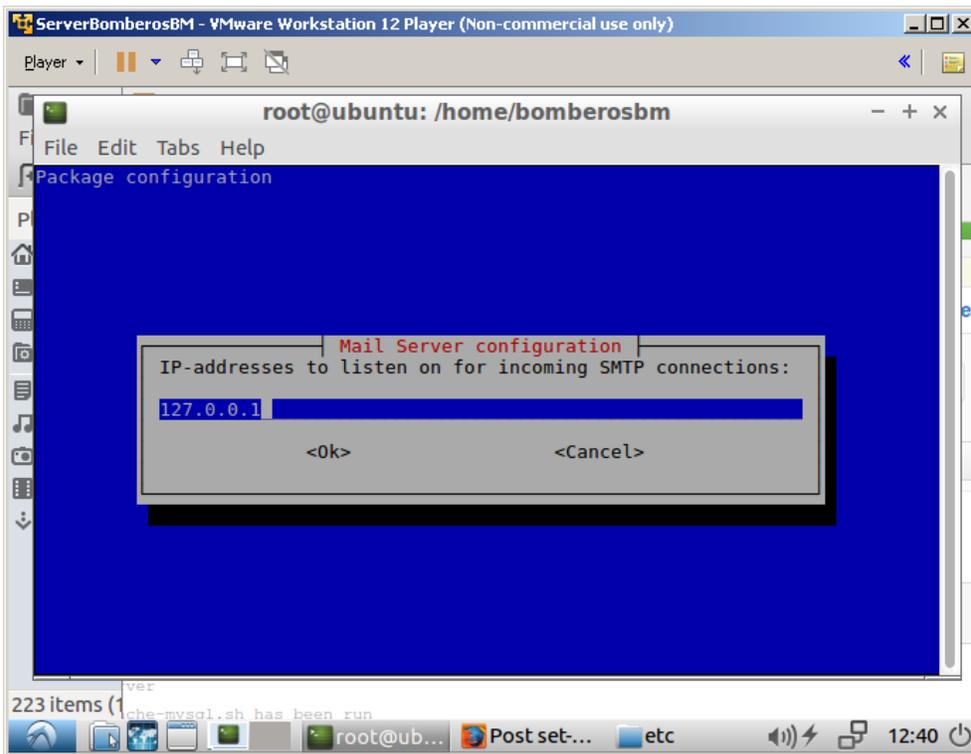


System mail name = localhost

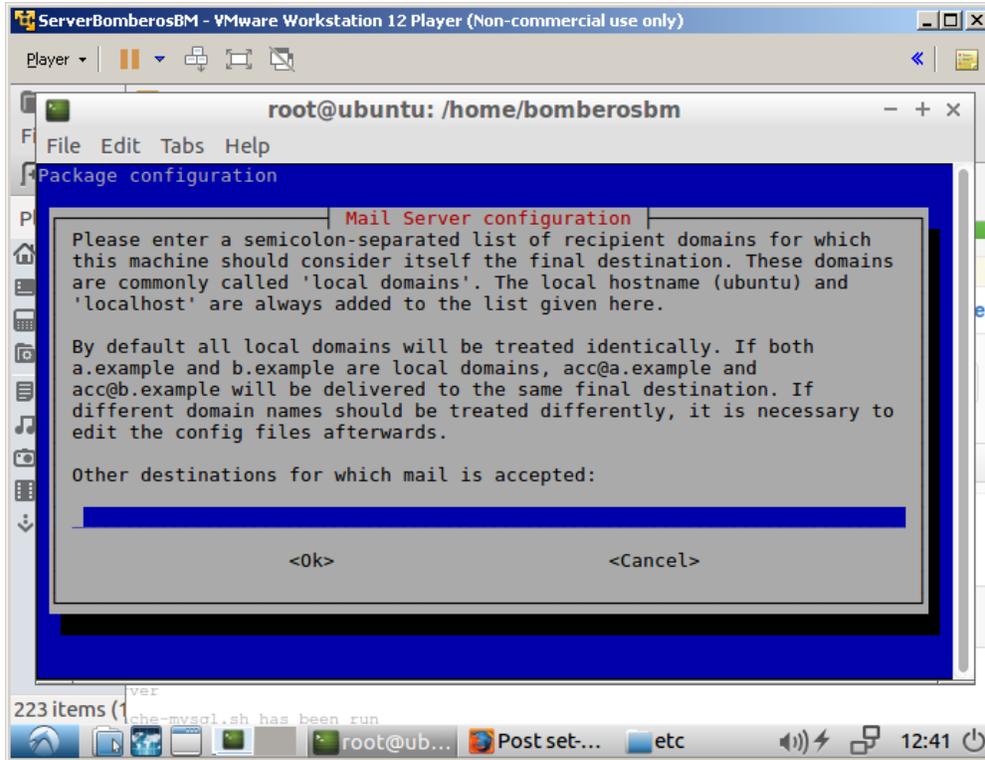




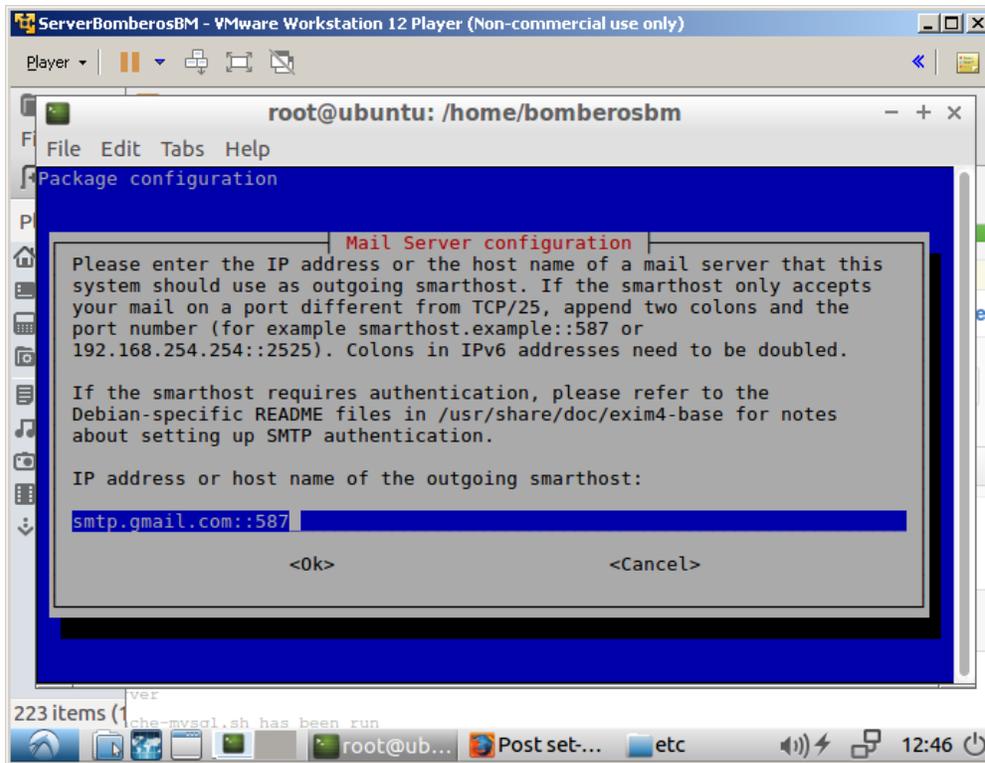
Dejar solo la 127.0.0.1



Ponemos en blanco "Other destinations for which mail is accepted:" y la siguiente que es también "Machines to relay mail for:"



Ponemos en "IP address or host name of the outgoing smarthost:" *smtp.gmail.com::587*



Elegimos NO para "Hide local mail name in outgoing mail?"

Elegimos NO para "Keep number of DNS-queries minimal (Dial-on-Demand)?"

Elegimos "mbox format in /var/mail/" para "Delivery method for local mail"

Elegimos "YES" para "Split configuration into small files?".

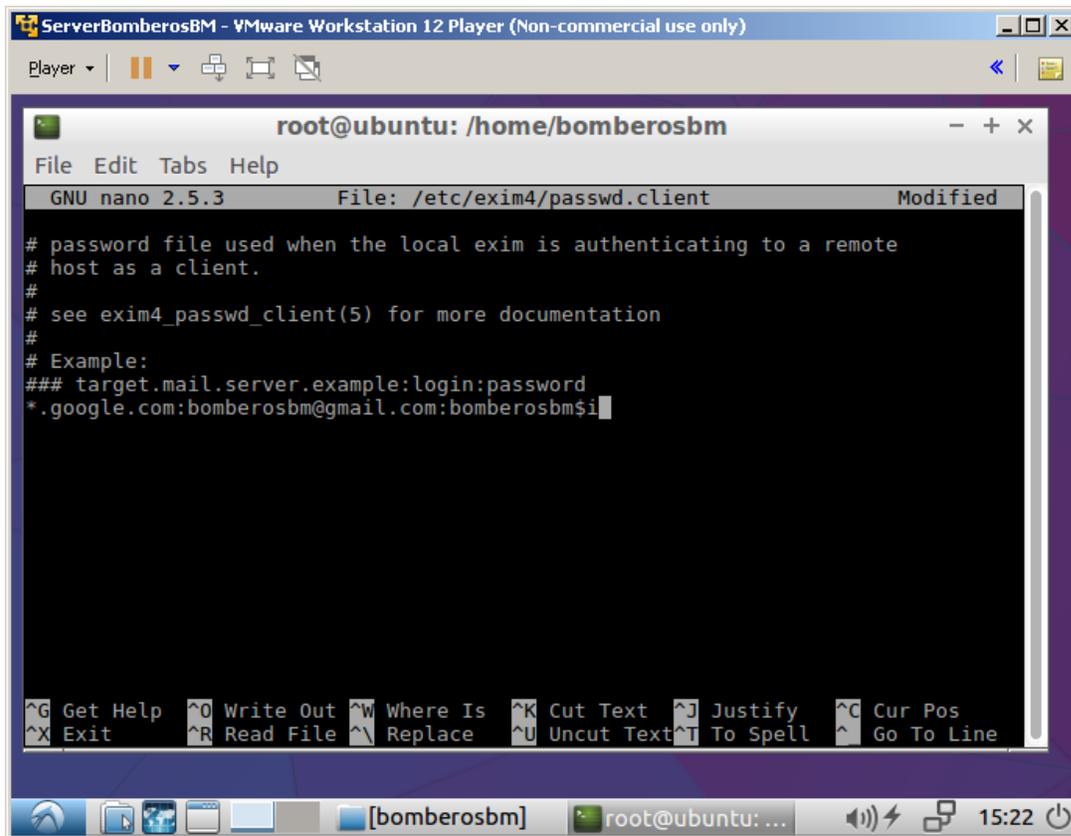
Luego de terminar todos los script el sistema se reiniciara y continuaremos con la config del correo

Editamos el fichero passwd.client y añadimos nuestro usuario y contraseña. Este es el usuario que aparecerá en el campo "Enviado por:". También comprobamos/establecemos los permisos oportunos de dicho fichero.

```
# nano /etc/exim4/passwd.client
```

```
pass bomberosbm$i
```

```
*.google.com: bomberosbm@gmail.com:bomberosbm$i
```



```
# chown root:Debian-exim /etc/exim4/passwd.client
# chmod 640 /etc/exim4/passwd.client
```

Paso 2

ejecutamos:

```
# update-exim4.conf
# invoke-rc.d exim4 restart
# exim4 -qff
```

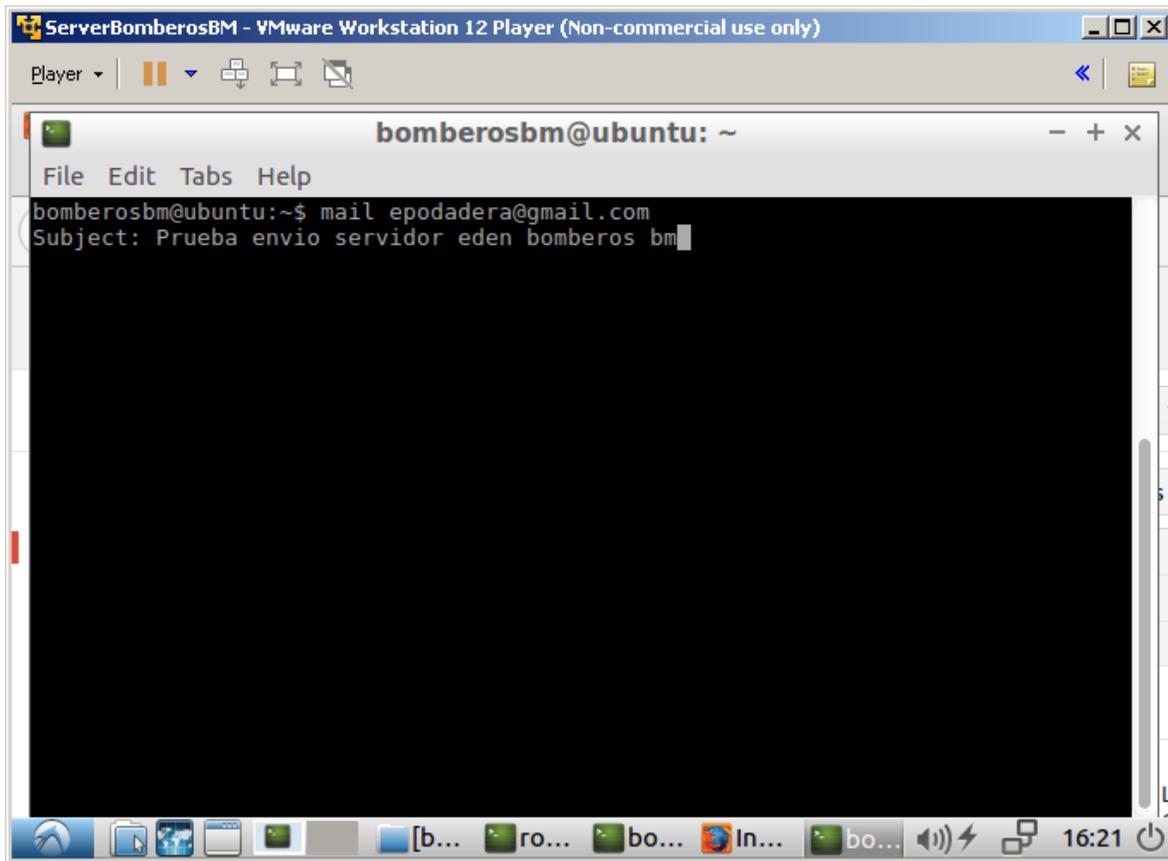
Modificamos el archivo email-addresses para que no de error Gmail

(fuente <http://serverfault.com/questions/589458/cannot-get-exim4-gmail-working> , se debe habilitar <http://www.google.com/accounts/DisplayUnlockCaptcha> Y se debe habilitar en Gmail el acceso menos seguro: <https://www.google.com/settings/security/lesssecureapps>)

```
ServerBomberosBM - VMware Workstation 12 Player (Non-commercial use only)
Player | [Icons]
root@ubuntu: /etc
File Edit Tabs Help
GNU nano 2.5.3 File: email-addresses Modified
# This is /etc/email-addresses. It is part of the exim package
# This file contains email addresses to use for outgoing mail. Any local
# part not in here will be qualified by the system domain as normal.
# It should contain lines of the form:
#user: someone@isp.com
#otheruser: someoneelse@anotherisp.com
bomberosbm: bomberosbm@gmail.com
root: bomberosbm@gmail.com
bomberosbm@localhost: bomberosbm@gmail.com
root@localhost: bomberosbm@gmail.com
smt
gma
gma
gma
bom
Sub
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line
Subject: papo
bomberosbm@ubuntu:~$
```

Paso 3

Prueba de funcionamiento



Paso 4

Comprobando en los logs con el comando:

```
tail -f /var/log/exim4/mainlog
```

```
2016-10-19 16:18:48 1bwwO0-0000rp-3w <= bomberosbm@gmail.com U=bomberosbm  
P=local S=381
```

```
2016-10-19 16:18:50 1bwwO0-0000rp-3w => epodadera@hotmail.com R=smarthost  
T=remote_smtp_smarthost H=gmail-smtp-msa.l.google.com [64.233.190.108]  
X=TLS1.2:ECDHE_RSA_AES_128_GCM_SHA256:128 CV=no  
DN="C=US,ST=California,L=Mountain View,O=Google Inc,CN=smtp.gmail.com" A=plain  
C="250 2.0.0 OK 1476904730 y131sm21489818qka.34 - gsmtp"
```

```
2016-10-19 16:18:50 1bwwO0-0000rp-3w Completed
```

```
2016-10-19 16:26:14 Start queue run: pid=3401
```

2016-10-19 16:26:14 1bwwIN-0000qV-Ut Message is frozen

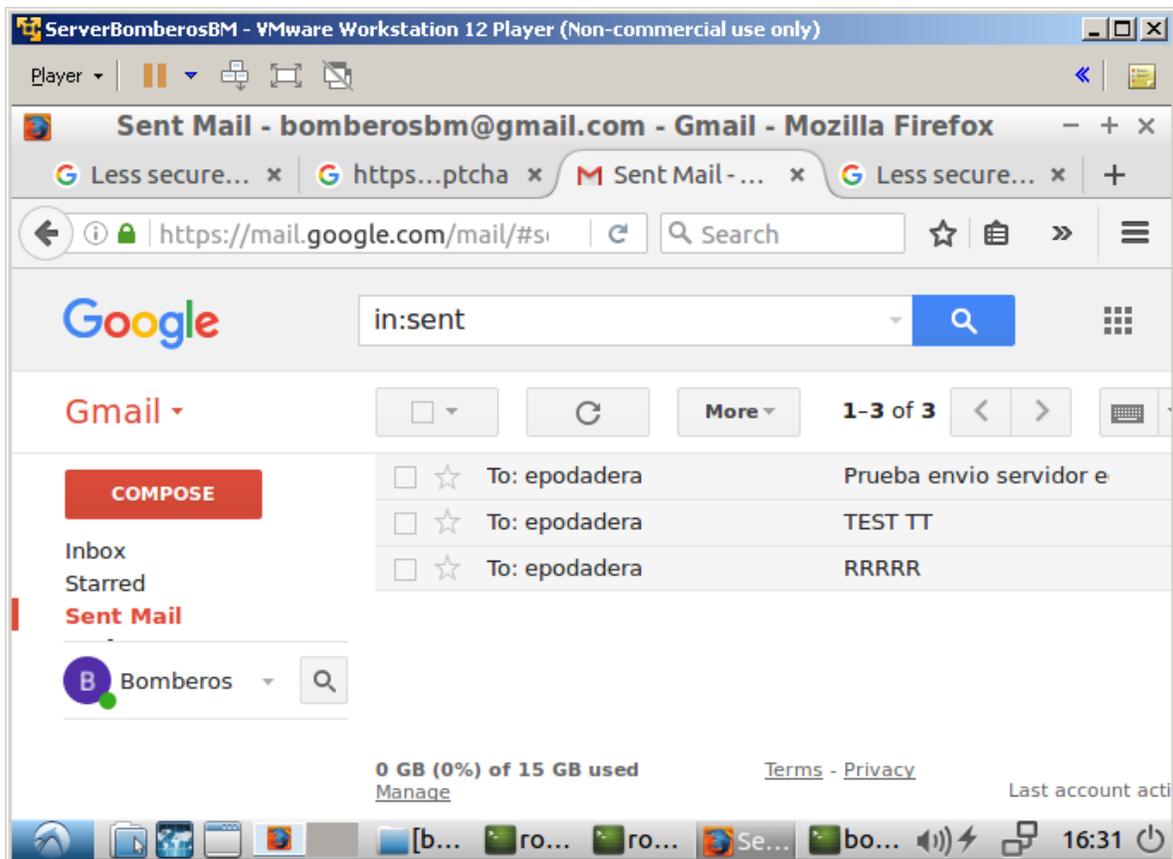
2016-10-19 16:26:14 End queue run: pid=3401

2016-10-19 16:28:56 1bwwXo-0000tC-QB <= bomberosbm@gmail.com U=bomberosbm
P=local S=408

2016-10-19 16:28:56 1bwwXo-0000tC-QB H=gmail-smtp-msa.l.google.com
[2800:3f0:4003:c01::6c] Network is unreachable

2016-10-19 16:28:59 1bwwXo-0000tC-QB => epodadera@gmail.com R=smarthost
T=remote_smtp_smarthost H=gmail-smtp-msa.l.google.com [64.233.190.108]
X=TLS1.2:ECDHE_RSA_AES_128_GCM_SHA256:128 CV=no
DN="C=US,ST=California,L=Mountain View,O=Google Inc,CN=smtp.gmail.com" A=plain
C="250 2.0.0 OK 1476905338 k74sm21531251qkl.14 - gsmtp"

2016-10-19 16:28:59 1bwwXo-0000tC-QB Completed



Paso 5

Correr en el servidor

Vamos a :

admin y bajamos la última actualización, Una Vez que termino de correr el script

(<https://gist.github.com/ScottEvil/c0116644c72f4e7d6c21>) va a reiniciar la máquina virtual.

Luego notamos que se produjo un error ya que si bien creo el usuario y la base de datos , la misma esta vacia.

Luego de pruebas, modificamos y armamos un script solo con la ultima parte:

Cuando pide sitename ponemos localhost

```
#!/bin/sh
echo -e "sitename? : \c "
read sitename
echo -e "rootpw? : \c "
read rootpw
echo -e "password? : \c "
read password
# -----
# Sahana Eden
# -----
echo "Setting up Sahana"
# Copy Templates
cp ~web2py/applications/eden/modules/templates/000_config.py
~web2py/applications/eden/models
```

```
sed -i 's|EDITING_CONFIG_FILE = False|EDITING_CONFIG_FILE = True|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i "s|akeytochange|$sitename$password|"
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i "s|127.0.0.1:8000|$sitename|" ~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i 's|base.cdn = False|base.cdn = True|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

# Configure Database

sed -i 's|#settings.database.db_type = "mysql"|settings.database.db_type = "mysql"|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i "s|#settings.database.password = \"password\"|settings.database.password =
\"$password\"|" ~web2py/applications/eden/models/000_config.py

# Create the Tables & Populate with base data

sed -i 's|settings.base.prepopulate = 0|settings.base.prepopulate = 1|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i 's|settings.base.migrate = False|settings.base.migrate = True|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

cd ~web2py

sudo -H -u web2py python web2py.py -S eden -M -R
applications/eden/static/scripts/tools/noop.py

# Configure for Production

sed -i 's|settings.base.prepopulate = 1|settings.base.prepopulate = 0|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

sed -i 's|settings.base.migrate = True|settings.base.migrate = False|'
~web2py/applications/eden/models/000_config.py

cd ~web2py

sudo -H -u web2py python web2py.py -S eden -M -R
applications/eden/static/scripts/tools/compile.py

# Add Scheduler

sed -i 's|exit 0|cd ~web2py && python web2py.py -K eden -Q >/dev/null 2>&1 &&|'
/etc/rc.local

echo "exit 0" >> /etc/rc.local

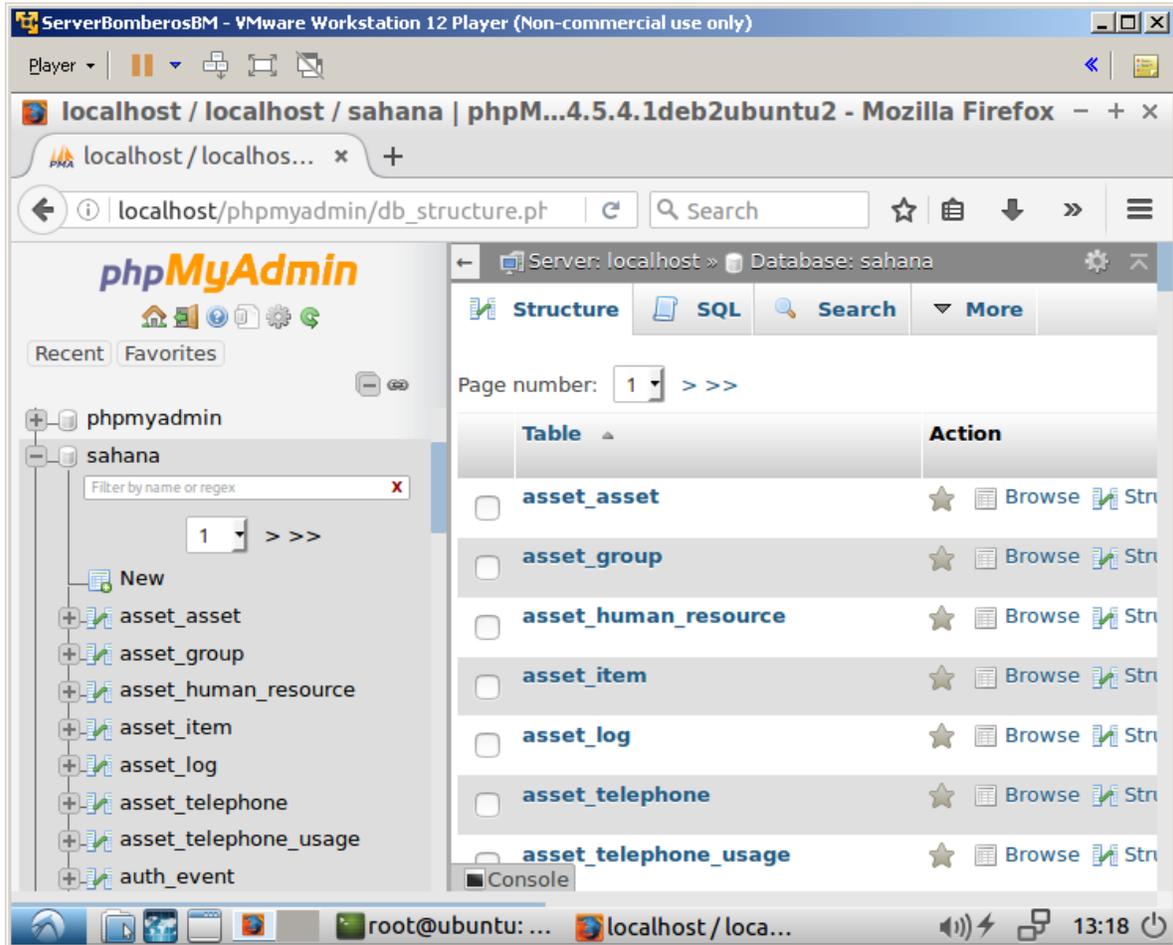
#read -p "Press any key to Reboot..."

echo "Now rebooting.."
```

reboot

END

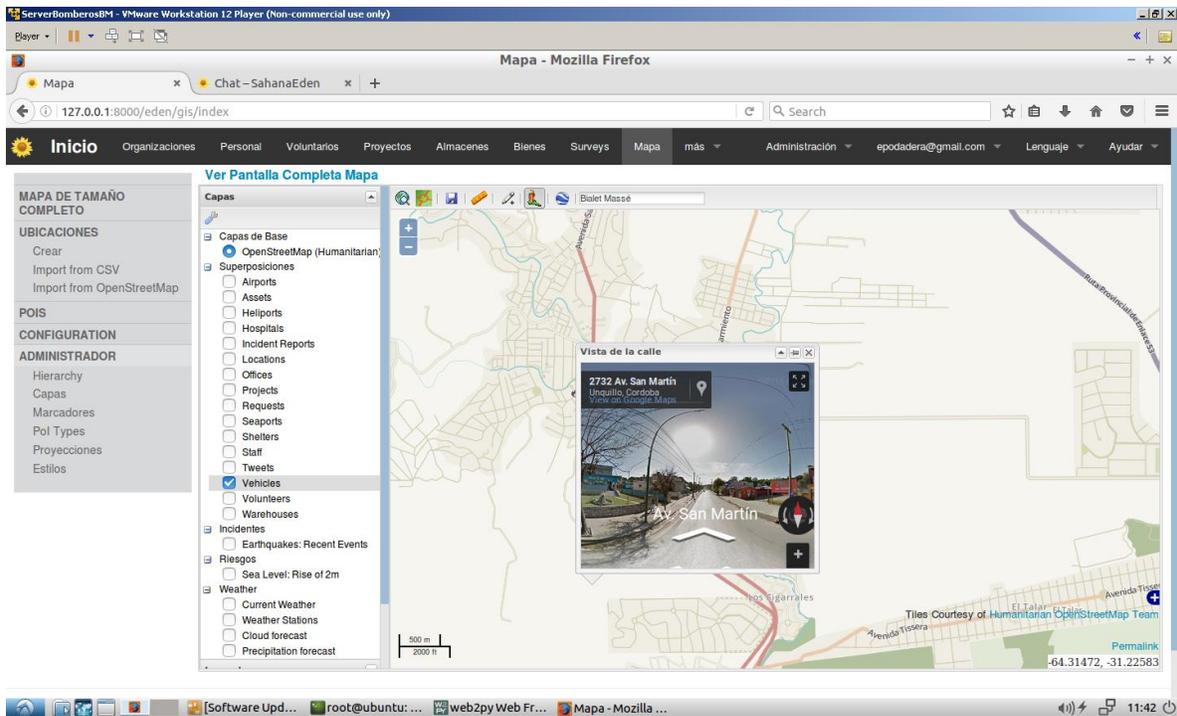
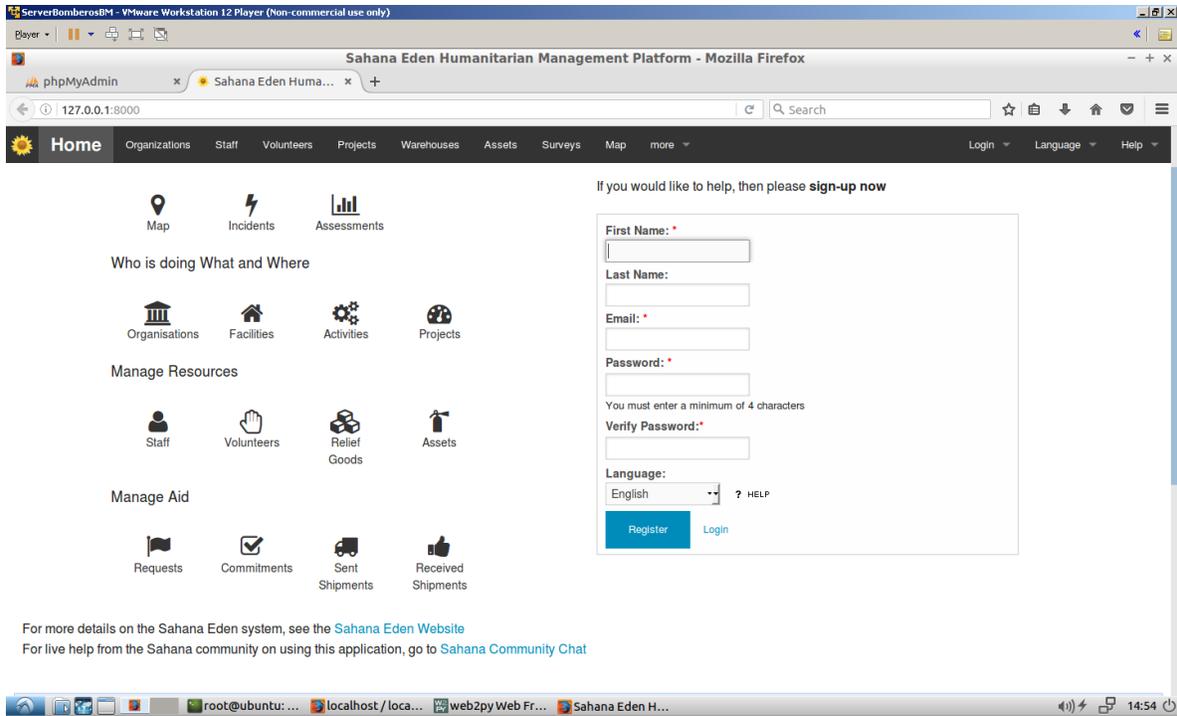
Despues de correr el script vemos que ahora si se popularon las tablas de la base sahana:



Paso 6

Probar la aplicación ingresando como root a un terminal y ejecutando

```
# python /home/web2py/web2py.py
```



Y ya tenemos Sahana Eden andado!

CAPITULO 6

– CONCLUSION–

6 Conclusiones.

Visto y considerando la necesidad de contar con una herramienta para la toma de decisiones y gestión operativa de los Bomberos Voluntarios de Bialet Massé, hemos llegado a la conclusión, luego de analizar tres alternativas, basando la evaluación en una ponderación de las características más necesarias

Que la opción recomendada resulto ser la plataforma Sahana Eden.

Pudimos instalar la herramienta, pudimos modificar la misma y analizando en detalle su rendimiento.

Esta misma cubrió de la mejor manera las necesidades planteadas por lo tanto no tenemos duda en indicarla como el candidato ideal a implementar.

7 Bibliografía y referencias

Protocolo incendios forestales e interface

Agencia Córdoba Ambiente – 2010

sahanafoundation.org

adashisystems.com

irtsoftware.com.sites.glass

USAID

Agency for International Development

Oficina regional para America Latina y el Caribe

ceprode.org.sv/pdfs/CBSCI-MR-Feb-2013.pdf

scms.usaid.gov/sites/default/files/document

paucofoundation.org

Fundación de Ecología del Fuego y Gestión de Incendios - España