

VOL.1 MAYO 2015



Instituto Superior de
Educación Rural -ISER

REVISTA DISTANCIA AL DÍA



ISSN: 2322-7362

PRESENTACIÓN

Rectora

LUDY ESPERANZA CARRILLO CÁNDELO

Vicerrector

JOSÉ JAVIER BUSTOS CORTES, M.Sc.

Directora

YESENIA CAMPO VERA, M.Sc.

Comité Editorial

BELCY SOCORRO ARAQUE SUAREZ, Esp.

YESENIA CAMPO VERA, M.Sc.

JORGE ANTONIO SEQUEDA SERRANO, M.Sc.

NELSON ANTONIO GALVIS CONTRERAS, M.Sc.

MATILDE VILLAMIZAR RIVERA, Esp.

LEIDY ROJAS LUNA, Esp.

Diseño Carátula

MAURICIO MOGOLLÓN PICO, M. SC.

EDITORIAL

La función de editor es una responsabilidad que compromete la calidad científica, académica y reputación del mismo, ya que se constituye en garante de la ética del investigador que desea publicar, al aceptar un manuscrito, de alguna manera, se está haciendo co-responsables de los bienes alcanzados por la investigación científica, tal y como hace alusión Cortina *et al.*, (1998) en su libro la “Ética en la Empresa”, *por tanto tienen la obligación de resolver aquellas faltas de ética que atentan contra el éxito del esfuerzo personal e intelectual, realizado por los investigadores en sus respectivas academias.* Al considerar moral la conducta del investigador, se está avalando de igual manera la confianza en la calidad y la originalidad de sus resultados científicos, que al ser compartidos con otras comunidades de investigación (nacionales o internacionales) terminan siendo acreditados por la cultura científica.

La publicación y divulgación de artículos científicos es el resultado de un proceso complejo, detallado y riguroso de proyectos de investigación, que cumple con los estrictos criterios establecidos por la Revista Científica que lo publica. Es un manuscrito que contiene toda la información de los experimentos realizados, lo que permitirá a otros investigadores evaluar todo el proceso desarrollado y repetir los experimentos.

La publicación de un artículo científico contribuye al desarrollo de la sociedad y a que otros investigadores acorten sus tiempos de investigación. El científico no se hace celebre por hacer un descubrimiento, lo hace cuando divulga el mismo en una reconocida fuente de información y en el menor tiempo posible, lo cual es posible publicando los resultados de su investigación en una forma adecuada, en una revista científica.

Así, cuando se habla de investigación en el aula de clase, se hace referencia a un modo de relacionarse con los otros que cambios en los modelos pedagógicos e investigativos y supone cambios en las metodologías y estrategias de enseñanza. Por ello, vale la que la Revista Distancia al Día la importancia a los procesos de investigación realizados en los programas de pregrado del Instituto Superior de Educación Rural ISER.

Como parte del trabajo realizado en esta publicación, a continuación se hace referencia a ocho (8) artículos científicos, que constituyen este número de la REVISTA DISTANCIA AL DIA, realizados en los programas del Instituto Superior de Educación Rural-ISER.

YESENIA CAMPO VERA

Directora Revista DISTANCIA AL DIA

CONTENIDO	Pág.
DETERMINACION DE LOS DAÑOS EN BABOSAS (<i>Arion distinctus</i>) CAUSADO POR LA TIERRA DIATOMEA A DIFERENTES CONCENTRACIONES BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO EN EL ISER, PAMPLONA. M. Sc. Blanca Lucila Hernández Gamboa ¹ , Ingeniera Neyza Marlene Guerrero Rozo ² , Tecnóloga Marcela Patricia Sierra Bello ³	1
SUPLEMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE CON HARINA DE SAUCO (<i>Sambucus nigra</i>) Y ACHIRA (<i>Canna indica</i>) EN LA GRANJA EXPERIMENTAL DEL INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL ISER DE PAMPLONA Esp. Fabián Ernesto Acevedo Suárez ¹	10
EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA A PERSONAS EN SITUACIÓN DISCAPACIDAD EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER Esp. Belcy Socorro Araque Suárez	17
¿FALTARÁ CULTURA EMPRENDEDORA EN LOS COLEGIOS Y UNIVERSIDADES DE LA CIUDAD DE PAMPLONA? Esp. Diana Rocío Ordoñez Duarte	24
ANALISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EMPRESAS DE PANADERIA DE LA CIUDAD DE PAMPLONA BUSTOS C. José Javier, LUNA Maria Alejandra, SOLANO Andrey David y VERA Ana Josefina.....	29
DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE MATRÍCULAS EN EL COLEGIO COMFAORIENTE DE PAMPLONA Mauricio Alfredo Zafra Aycardi*	42
CRECIMIENTO DE <i>Saccharomyces cerevisiae</i> A ESCALA INDUSTRIAL EN BIORREACTORES AIRLIFT Esp, Javier Orlando Delgado ¹ ; Esp, María Lucila Monroy Parra ²	60
DIAGNOSTICO DE LA REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CALLE 8 Y LAS VIAS COLINDANTES DEL COLISEO JUAN CONDE DEL MUNICIPIO DE CHITAGA M.Sc Humberto Jaimes Palacios Estudiante Leydi Johana Higuera C..	67

DETERMINACION DE LOS DAÑOS EN BABOSAS (*Arion distinctus*) CAUSADO POR LA TIERRA DIATOMEA A DIFERENTES CONCENTRACIONES BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO EN EL ISER, PAMPLONA.

M. Sc. Blanca Lucila Hernández Gamboa¹, Ingeniera Neyza Marlene Guerrero Rozo²,
Tecnóloga Marcela Patricia Sierra Bello³.

¹Unidad de Ingenierías e Informática, Instituto Superior de Educación Rural ISER.
Barrio Chapinero calle 8 #8-155 AA 1031 Tel 5682597 – 5682578 Fax 5681736.
blancaluhernandez@hotmail.com march08033@hotmail.com Nemaguero26@hotmail.com

RESUMEN:

El proyecto “Determinación de los daños en babosas (*Arion Distinctus*) causado por la tierra diatomea a diferentes concentraciones bajo condiciones de laboratorio en el ISER, Pamplona.” Tenía como objetivos principales la determinación del tiempo que demora la tierra diatomea en causar daños físicos a la babosa, la identificación de los daños físicos que causa la tierra diatomea en la babosa y la evaluación de los tratamientos a trabajar para determinar cuál causa mayores daños físicos a la misma.

Se determinaron los daños causados por el accionar de la tierra diatomea en las babosas, con el uso de 3 tratamientos diferentes y atacadas con 3 concentraciones diferentes de tierra diatomea aplicadas cada 7 días, las concentraciones fueron T1: 3 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada, T2:1.5 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada y T3:6 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada. Además se les suministró como alimento 15gr de lechuga o repollo de acuerdo al tratamiento, obteniendo como resultado que la aplicación de la tierra diatomea es un método preventivo puesto que evita el daño causado por la babosa a los diferentes cultivos especialmente el de hortalizas en condiciones de laboratorio.

PALABRAS CLAVES: Babosas, tierras diatomeas.

ABSTRACT:

"Determining damage slugs caused by the diatom earth at different concentrations under laboratory conditions in the Iser, Pamplona." Project was conducted in 2014, this had as main objective to determine the time it takes diatomaceous earth to cause physical damage to the slug , identification of the physical damage caused by diatomaceous earth in the slug and evaluation of treatments to work to determine cause major physical damage slug.

Damage caused by the action of diatomaceous earth in slugs, using three different and attacked with 3 different concentrations of diatomaceous earth treatments applied every 7 days were determined, concentrations were T1: 3 g of diatomaceous earth for 150 ml of distilled water, T2: 1.5 g of diatomaceous earth in 150 ml of distilled water and T3: 6 g of diatomaceous earth in 150 ml of distilled water. In addition, they were provided as food 15gr lettuce or cabbage according to treatment, resulting in the application of diatomaceous earth is a preventive method since it avoids the damage caused by the slug to different crops especially the vegetables under laboratory conditions.

KEY WORDS: Slugs, diatomaceous earth.

INTRODUCCIÓN:

Las grandes pérdidas de los cultivos que se han estudiado a lo largo de las investigaciones realizadas han llevado a la conclusión de que las babosas (*Arion Distintus*) son una plaga considerable, que ocasiona graves daños como: perforaciones en raíz, cultivos de frutas, hortalizas, plantas medicinales y flores; que sin control y manejo adecuado pueden ser fatales, llegando a pérdidas totales o parciales. A pesar de los esfuerzos existentes aún no se encuentra una solución a corto plazo con controladores biológicos y hasta la fecha solo se usan agentes de tipo químico.

Las babosas son una especie de molusco gasterópodo de la familia Arionidae en el orden de los Stylommatophora¹. Son moluscos terrestres (animales de cuerpo blando) de hábitos nocturnos, habitan en el suelo y son plagas del follaje, tallo y raíces que, a diferencia de los caracoles, no presentan concha. Su actividad varía de acuerdo a la época del año, según la temperatura y la humedad.²



Figura 1. Babosa (*Arion distinctus*).

Arion distinctus Foto © Biopix: G Drange

Al usar la Tierra Diatomea como una solución a una problemática vigente como lo es el daño ocasionado por las babosas a los diferentes cultivos especialmente de hortalizas se está realizando una contribución al medio ambiente, pues este sería un tratamiento orgánico y limpio.

No obstante los problemas que causa la babosa como daños en los cultivos en las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo, son el mayor factor de pérdidas económicas en los agricultores.

En la investigación se analizó los daños que causa la aplicación de diferentes concentraciones de tierra diatomeas a las babosas (*Arion distinctus*) en condiciones de laboratorio, donde se obtuvo información a través de la recolección de datos de los daños físicos ocasionados a las babosas cada 24, 48,72 y 96 horas causada por la tierra diatomea durante un mes, en sus diferentes concentraciones; en este caso la contribución del trabajo fue excelente puesto que dio un análisis detallado de la información recolectada para evitar este problema en los diferentes cultivos de hortalizas, frutales y papa y otros como los ya mencionados anteriormente que se ven afectados en la actualidad.

Debido a muchos cambios y alteraciones climáticas y a los diferentes periodos de lluvia, la población de babosas ha aumentado significativamente en el territorio colombiano. Estos aumentos de la babosa causan en todos los cultivos daños fitosanitarios los cuales no solo originan un deterioro en la calidad del producto sino también impidiendo una buena comercialización, aumentando los costos de producción y por ende perjudicando económicamente a los productores.

Por lo tanto se decidió utilizar la Tierra diatomea por ser un producto natural a base de algas y silicio el cual tiene diminutos

¹http://ipp.boku.ac.at/private/wf/Check_List_of_Austrian_Mollusca.html Letzte Änderung am 24.10.2005. access 2 March 2007

² <http://www.cipotato.org/publications/pdf/005438.pdf>

fragmentos que son huecos y portadores de carga eléctrica negativa que al contacto con las babosas rompe sus paredes causándoles daños irreparables que conllevan a la muerte.

La tierra diatomea constituye un insecticida natural no solo contra las babosas sino también en ácaros, chinches, cucarachas, garrapatas, gorgojos, grillos, hormigas, jejenes, langostas, moscas, mosquitos, orugas, piojos, polillas, pulgones, tábanos, termitas, tucuras, vinchucas, etc., además de ello encontramos beneficios tales como la regulación del pH, cura de semillas, accionando por igual con hongos, bacterias y virus. Al respecto no sólo tiene un comportamiento inocuo, sino se aprecia que actúa como estimulador de la germinación, combate todo tipo de plagas sin dañar las plantas, no es tóxico al contacto con humanos y animales superiores, entre muchas más. Cabe resaltar que la tierra diatomea es escasa en nuestro país y su venta está restringida al público consumidor.

Además de marcar una pauta para futuras investigaciones de esta índole tanto en el municipio de Pamplona como la región y el país ya que esta no tiene antecedentes hasta el momento y con ello se generará una información y conocimiento innovador.

Los hallazgos de la investigación permitirán desarrollar estrategias para mejorar el control de plagas y minimizar los daños de las babosas en los cultivos buscando nuevas alternativas biológicas y limpias para contrarrestar su accionar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización:

La investigación se llevó a cabo en el laboratorio de Microbiología y Biotecnología del Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, donde se utilizó las

babosas (*Arion distinctus*) como fuente de estudio y la tierra diatomea como actor determinante de los daños causados a las babosas en condiciones de laboratorio.

Población de Estudio y Muestra:

Muestra:

Se recolectaron 280 babosas (*Arion distinctus*) dentro de las instalaciones del Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, las recolectoras utilizó gorro, tapabocas, guantes, bata y botas para no contaminar las muestras recolectadas con agentes químicos u otros, guardándolas dentro de un recipiente anteriormente desinfectado, de las 280 babosas recolectadas se utilizaron 180 como muestra siendo estas seleccionadas por tamaño. (Ver Figura 2)

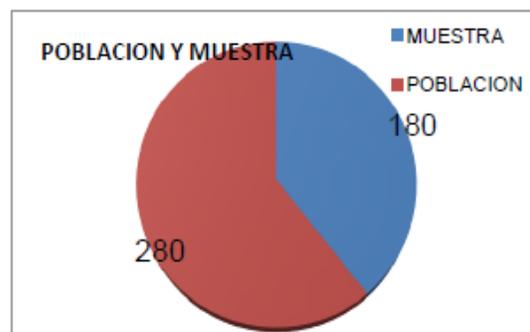


Figura 2. Gráfico del porcentaje de población y muestra del estudio.

Fuente: (Hernández et al, 2015)

Variables del Estudio:

Tabla 1. Listado de variables respuesta

a) Cada variable respuesta.	(b) Valores usuales de operación, la distribución o rango de operación usual.	(c) Precisión o rango en el cual será medido
Reducción del número de babosas	De 180 babosas quedaron 62 babosas	Rango: 62 a 180 babosas
Porcentaje de inhibición: # babosas muertas / # babosas vivas	Nivel usual: Inhibición mayor al 60 % con el uso diatomeas.	Instrumento de medida y cómo será tomada: Observación directa y al estereoscopio.

Tabla 2. Listado de variable constantes

a) Cada variable de control o explicativa o factor,	(b) Los niveles y valores usuales de operación en los cuales el proceso de realiza, su distribución y el rango de operación usual.	(c) Precisión o rango en el cual se irá a configurar en el experimento, y la precisión a la cual será tomada y su instrumentación.
Cantidad de alimento	Rango: 15 gr	Rango: Mediante pruebas de medida con el uso de balanza de brazo.
Cantidad de suelo	Rango: 100 gr	Rango: Mediante pruebas de medida con el uso de balanza de brazo.
# de babosas para cada tratamiento y para cada replica	Rango: 60 babosas por tratamiento 5 babosas para cada replica	Rango: Por conteo manual
Cantidad de dosis del tratamiento (diatomeas)	Rango: 3 gr 1,5 gr 6 gr	Rango: Mediante pruebas de medida con el uso de balanza de brazo.

Tabla 3. Listado de variables control

(a) Cada variable o factor que se mantendrá constante en el experimento.	(b) El nivel deseado o permitido y el rango admisible de variación	(c) La precisión o el rango en el cual se mediará.
HR	Nivel permitido: 80% Rango admisible: 60 % a 80%	Precisión: 80%
Temperatura	Nivel permitido: 20°C	Precisión: 20°C Instrumento de medida: Se utilizó para medir la temperatura termómetro.
Intensidad lumínica	Nivel permitido: 12 horas	
El retiro de babosas muertas	Cada 24 36 72 y 96 horas de cada aplicación.	Instrumento de medida: Retiro manual por medio del uso de pinzas y guantes.

Tabla 4. Listado de factor de molestia:

a) Cada factor de molestia.	(b) Precisión en la medida (si es posible).	(c) Estrategia	(d) Efectos anticipados.
Pureza de las diatomeas	95 % de pureza.	Ningún estrategia	Resultados poco confiables.
Edad de las babosas	8 a 10 meses	Clasificación por tamaño	Babosas envejecidas se hacen más susceptibles a los tratamientos.
Comida para las babosas con químicos.	90%	Lavado de la comida	Efecto nocivo de los químicos sobre las babosas por sustancias químicas que trae la comida. (lechuga y repollo)

A continuación se detalla el manejo, origen y conservación de las muestras así como la manipulación previa y posterior al trabajo.

Se llevó un diario de campo en el que se registraron los datos observados.

1. ETAPA: Alistamiento de los montajes

Recipientes:

- Recolección, lavado y desinfección de frascos transparentes con sus respectivas tapas.
- Esterilización de 36 frascos de vidrio (500gr) en la mufla a 160 grados centígrados por 1 hora.
- Realización de huecos a las tapas para la entrada de oxígeno y adhesión de Tull alrededor del hueco con silicona líquida y cinta de enmascarar, para evitar el escape de los animales.
- Esterilización de las tapas en la autoclave a 121 grados centígrados, 15 libras de presión por 15 minutos.
- Recolección de suelo: su pH inicial neutro, este se esterilizó en la autoclave a 121 grados centígrados, 15 libras de presión por 15 minutos.

2. ETAPA: Recolección y alistamiento de babosas.

- Recolección de 180 babosas (*Arion distinctus*).
- Las babosas se lavaron con agua estéril con el fin de eliminar suciedad y parte de los microorganismos o agentes que las pudieran afectar, para evitar falsos positivos en los resultados encontrados.

3. ETAPA: Realización de los montajes.

Se realizó el montaje de la siguiente manera:

- Se realizó el pesaje de 100 gr de suelo, de 15 gr de comida (lechuga o repollo). Es de anotar que tanto el repollo como la

lechuga fueron lavados, desinfectados y por último pesados.

- Luego se introduce los 100 gr de suelo y 15 gr de repollo a cada frasco, para un total de 18 frascos, 6 para cada uno de los 3 tratamientos.
- De la misma manera 100gr de suelo y 15 gr de lechuga a cada frasco, para un total de 18 frascos, 6 para cada uno de los 3 tratamientos.

Teniendo los montajes listos se pasó a adicionar 5 babosas de tamaño homogéneo a cada frasco, se dejó 3 días de adaptación de las babosas al nuevo ecosistema, lo que consiste en verificar el comportamiento característico de los animales, la razón es porque las babosas surgen de un ambiente natural determinado como resultado de la selección natural y necesitan un tiempo de adaptación para sobrevivir en este nuevo ambiente de laboratorio.

4. ETAPA: Preparación de la tierra diatomea

Dado que se ha encontrado que con un 99,86% de Tierra de Diatomeas en un líquido, este compuesto se utiliza para combatir todo tipo de plagas conocidas, sin dañar las plantas; los animales o personas, no siendo tóxico ni dejando ningún tipo de residuos en los frutos, se decidió realizar diluciones así:

Tres concentraciones de tierra diatomea por separado en 150 ml de agua.

T1: 3 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada.

T2: 1.5 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada.

T3: 6 gr de tierra diatomea por 150 ml de agua destilada.

Testigo: Se realizó una aplicación directa con las 3 diferentes concentraciones de tierra diatomea diluidas en agua destilada (150 ml)

y se aplicaron sobre 3 cajas de Petri cada una contenía 5 babosas (*Arion distinctus*). Encontrando así que no le ocasiono daño a las babosas sino después de 72 horas ya que estas al estar en contacto con la tierra diatomea se alejan de esta.

Luego se pasó a aplicar con pipeta 10 ml de la dilución para cada tratamiento.

Se realizaron observaciones con estereoscopio a las 24, 48 72 y 96 horas de las aplicaciones, con el fin de determinar el daño físico ocasionado.

Seguidamente se sacaban los residuos de comida, se cambiaba por comida nueva debidamente pesada.

Lo que se buscó con esta metodología fue saber cuál tratamiento y a cual concentración causa mayor daño a las babosas (*Arion Distinctus*).

A cada tratamiento se le realizó una prueba directa en una caja de Petri, en los cuales se utilizó 5 babosas por cada tratamiento y cada replica.

Se realizó 3 repeticiones para un total de 36 frascos de vidrio con el montaje debidamente realizado.

Al finalizar la fase experimental el pH del sustrato cambio, como lo demuestra la tabla de pH en los resultados. (Ver tabla 7).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS:

Tratamiento # 1: La dosis aplicada en total fue de 120 ml.

Tratamiento # 2: La dosis aplicada en total fue de 120 ml.

Tratamiento # 3: La dosis aplicada en total fue de 120 ml.

Aplicaciones:

Se realizaron 4 aplicaciones en total durante la investigación

1° aplicación:

Se realizó en horas de la tarde, en el laboratorio del ISER Pamplona, para esta aplicación se realizaron observaciones durante la semana.

Se observó que después de las 24 horas de la aplicación no hubo ninguna babosa muerta pero si disminución del consumo de alimento y actividad física.

Por medio de sus órganos de percepción captaron la tierra diatomea que había sido aplicada al sustrato en forma de aspersión por ende las babosas (*Arion distinctus*) se alejaron del sustrato adhiriéndose a la parte superior del frasco para evitar el contacto con este.

A partir de las 48 72 y 96 horas se empezaron a presentar muertes muy lentamente durante el transcurso de la semana con un total de 25 babosas (*Arion distinctus*).

2° Aplicación:

Se realizó en horas de la tarde, en el laboratorio del ISER Pamplona.

Fue la más significativa puesto se obtuvo un total de 38 babosas (*Arion distinctus*) muertas y se observó mayores daños (despigmentación de tejido, deshidratación, ruptura, salida del sistema digestivo y protuberancias) por la aplicación de tierra diatomea. Sobre todo en el tratamiento 2 en el cual hubo mayor cantidad de babosas muertas.

3° Aplicación:

En esta aplicación se observó una disminución muy baja con un total de 31 babosas (*Arion distinctus*) muertas con la aplicación de tierra diatomea con los daños mencionados anteriormente.

4° Aplicación:

Se observó en esta última aplicación que las babosas (*Arion distinctus*) evitaban el contacto con el suelo el cual contenía la dilución de tierra diatomea se estaban adheridas a la parte superior del frasco y escondidas sobre el alimento.

Al final de las aplicaciones del último día de observaciones se registraron en los siguientes tratamientos frascos sin ninguna babosa (*Arion distinctus*). (Ver tabla 5).

Tabla 5: Frascos sin mortalidad

Tratamientos	# Frascos vacíos
Tratamiento # 1	Ningún frasco vacío
Tratamiento # 2	1,2,3,6 total= 4 frascos vacíos
Tratamiento # 3	Ningún frasco vacío

Tabla 6: Aplicaciones y registro por semana en su totalidad

APLICACION Y FECHA	TRATAMIENTO # 1 # DE BABOSAS MUERTAS	TRATAMIENTO # 2 # DE BABOSAS MUERTAS	TRATAMIENTO #3 # DE BABOSAS MUERTAS	TOTAL DE BABOSAS MUERTAS
1° 31 DE MARZO 07 DE ABRIL 2014	7	8	10	25
2° 08 DE ABRIL 14 DE ABRIL 2014	9	15	14	38
3° 15 DE ABRIL 21 DE ABRIL 2014	11	11	9	31
4° 22 DE ABRIL 28 DE ABRIL 2014	8	12	4	24
TOTAL DE BABOSAS MUERTAS POR TRATAMIENTO	35	46	37	118
TOTAL :				118

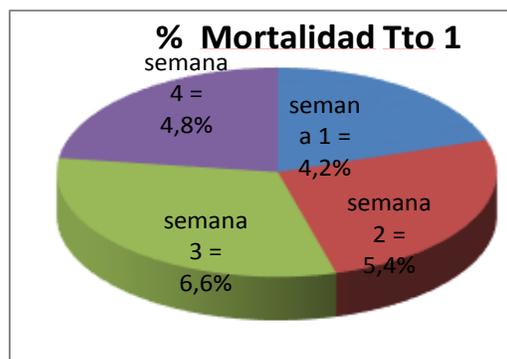


Figura 3. Mortalidad presentada en el tratamiento 1.

Fuente: Hernández et al, 2015.

La semana 1 hubo 7 babosas muertas, la semana 2 hubo 9 babosas muertas, la semana 3 hubo 11 babosas muertas, la semana 4 hubo 8 babosas muertas que da un porcentaje de 76 %.

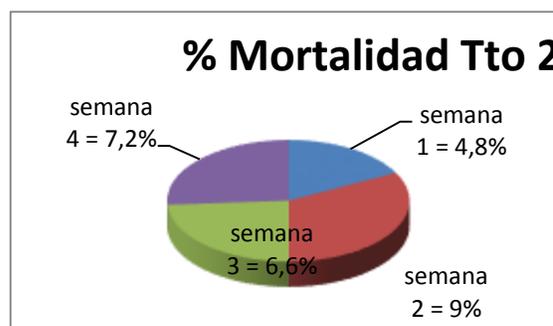


Figura 4. Mortalidad presentada en el tratamiento 2.

Fuente: Hernández et al, 2015.

La semana 1 hubo 8 babosas muertas, la semana 2 hubo 15 babosas muertas, la semana 3 hubo 11 babosas muertas, la semana 4 hubo 12 babosas muertas.

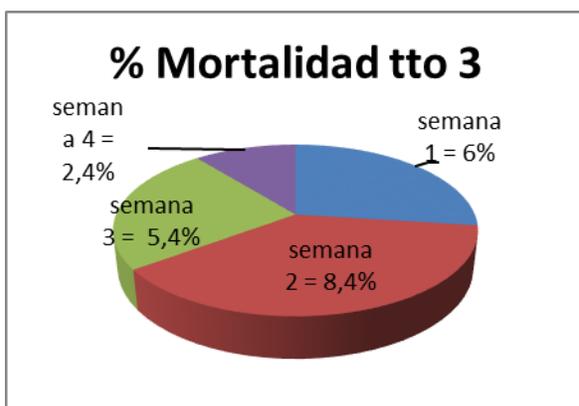


Figura 5. Mortalidad presentada en el tratamiento 3.

Fuente: Hernández et al, 2015.

La semana 1 hubo 10 babosas muertas, la semana 2 hubo 14 babosas muertas, la semana 3 hubo 9 babosas muertas, la semana 4 hubo 4 babosas muertas.



Figura 6. Porcentaje de mortalidad en los 3 tratamientos.

Fuente: Hernández et al, 2015.

En el tratamiento 1 hubo 35 de babosas muertas, en el tratamiento 2 hubo 46 babosas muertas y en el tratamiento 3 hubo 37 babosas muertas.

Tabla 7. Ph de la tierra utilizada en el experimento (sustrato - suelo).

PH Inicial del sustrato: Neutro		
Tratamiento	Sustratos con Lechuga	Sustratos con Repollo
1	6,72	5,80
2	7,06	6,08
3	6,66	6,27

Como se puede observar en la tabla 7, el ph de los frascos se mantuvo básico durante todo el tiempo de experimentación con el fin de que este no se convirtiera en un factor determinante en la mortalidad de las babosas.

CONCLUSIONES:

Los daños físicos observados en las babosas son: despigmentación del tejido, deshidratación parcial en algunas, ruptura en algunos casos con salida del sistema digestivo y protuberancias externas causado por la utilización de tierra diatomea por observación en el laboratorio dando como mejor opción el tratamiento 2 con una mortalidad de 46 babosas muertas con un porcentaje de 76%.

El tratamiento con tierras diatomeas es de fácil aplicación y su manipulación requiere mínimas precauciones.

En la realización de los tratamientos con las tierras diatomeas se determinó que a partir de las 48 horas, después de la primera aplicación se obtuvieron los primeros daños que fueron despigmentación de tejido protuberancia y deshidratación. No obstante después de las 72 horas aumentó la cantidad de babosas (*Arion distinctus*) muertas por la aplicación de la tierra diatomea.

Por la cantidad de babosas (*Arion distinctus*) muertas en esta investigación se llegó a la conclusión que el tratamiento # 2 fue el más acertado; se trabajó con aplicaciones por aspersión con 1.5 gr de tierra diatomea lo

que provocó mayores daños a las babosas (*Arion distinctus*) en condiciones de laboratorio.

Se sugiere utilizar la tierra diatomea como tratamiento preventivo, ya que en los experimentos las babosas (*Arion distinctus*) reconocen la aplicación y se aíslan del frasco agrupándose en la parte superior de este.

Se deben buscar otras alternativas naturales, biológicas y mecánicas para el manejo y control de las diferentes especies de babosas existentes, por tanto es preciso investigar con otras especies de babosa, aparte de (*Arion distinctus*) con tierra diatomea y diferentes controladores naturales, biológicos y mecánicos amigables con el medio ambiente y el ser humano.

BIBLIOGRAFIA:

Guerrero María Orfilia, Jaimes Ana Milena; Evaluación de tierra diatomea en la germinación, floración y producción de arveja. 2011

Heinz Streble, Dieter Krauter; Atlas de los Microorganismos de Agua Dulce. 1987

J.A Deutsch. Inheritance of resistance to tar spot complex in maize. Phytopathol. (1992).

Maldonado Pulido, J.I., Tamayo Hernández, A., Bernal Villa, M. (1983). Pamplona, perspectivas en su estudio. 1 Ed. El Impresor, Bucaramanga, Colombia.

Maldonado y col., 1983.

Medellín Becerra, J.A., Fajardo Rivera, D. (2005). Mi Tierra, el diccionario de Colombia. Grupo editorial Norma S.A., Bogotá, Colombia. Pamplona.

Pabuce Castellanos Ana, Sanabria Moreno Amparo; Caracterización de babosas en hortalizas de la provincia de pamplona. 2004.

Paulina Martínez Rivera, Bióloga, Ph.D, Dora Alba Rodríguez Sierra, I.A Ph.D & Fabiola Borrero Fonseca, M.sc. Manejo integrado de algas en hortalizas de clima frío. 1999

Norma técnica Colombiana NTC 512-1 (Icontec) 2007 Instituto Colombiano de normas Técnicas y Certificación. Bogotá.

http://ipp.boku.ac.at/private/wf/Check_List_of_Austrian_Mollusca.html Letzte Änderung am 24.10.2005. Access 2 March 2007.

<http://www.cipotato.org/publications/pdf/005438.pdf>.

[_http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/54518T7T000.PDF](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/54518T7T000.PDF)
DANE censo datos de pamplona.

[_http://www.perpar.com.co/index.php?view=article&catid=6%3Anormatividad-agricola&id=9%3](http://www.perpar.com.co/index.php?view=article&catid=6%3Anormatividad-agricola&id=9%3).

- <http://www.tierradiatomeas.net/Aplicaciones/>.

-www.ica.gov.co/decretos.

-www.ica.gov.co/resoluciones.

-www.iser.edu.co/?q=historia

-www.pregonagropecuario.com (Tierra Diatomea).

-www.wikipedia.com.co/babosa.

**SUPLEMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE CON HARINA DE SAUCO
(*Sambucus nigra*) Y ACHIRA (*Canna indica*) EN LA GRANJA EXPERIMENTAL DEL
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN RURAL ISER DE PAMPLONA**

**Supplementation broiler SAUCO flour (*Sambucus nigra*) and ACHIRA (*Canna indica*)
EXPERIMENTAL FARM IN HIGHER EDUCATION INSTITUTE OF RURAL ISER
PAMPLONA**

Esp. Fabián Ernesto Acevedo Suárez¹

RESUMEN

El proyecto “Suplementación de pollos de engorde con harina de sauco (*Sambucus nigra*) y Achira (*Canna indica*) en la granja del Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona”, evalúa la harina de estas dos forrajeras en la alimentación de pollos de engorde, a través de su respuesta a ganancia de peso, conversión alimenticia, mortalidad y relación costo beneficio de las dietas implementadas utilizando la metodología de presupuestos parciales. Los materiales utilizados para la ejecución del proyecto fueron: harina de sauco (*Sambucus nigra*), harina de achira (*Canna indica*), concentrado comercial y 30 pollos de la línea “Ross” encontrando que estadísticamente no se presentó diferencia significativa ($p > 0.05$) en las variables ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad. Para la relación costo beneficio se determinó que los tratamientos en donde se utilizó harina de forrajeras económicamente fueron más eficientes respecto al testigo (concentrado comercial).

PALABRAS CLAVES: harina forrajeras arbóreas, suplementos alimenticios, pollos línea Ross, *Canna indica* y *Sambucus nigra*

ABSTRACT

The project "Supplementation of broiler flour elderberry (*Sambucus nigra*) and Achira (*Canna indica*) on the farm of the Higher Institute of Rural Education ISER of Pamplona" assesses flour elderberry (*Sambucus nigra*) and canna (*Canna indica*) for supplementation of broilers, through its response to weight gain, feed conversion, mortality and cost-benefit ratio of implemented diets using partial budget methodology. The materials used for the project implementation were: flour elderberry (*Sambucus nigra*), flour canna (*Canna indica*), commercial concentrate and 30 chickens "Ross" line finding statistically significant difference occurred in the variable gain weight, feed conversion and mortality. For the cost-benefit ratio was determined that treatments where flour was used forage were economically more efficient than the control (commercial concentrate)

KEYWORDS: tree fodder flour, nutritional supplements, broilers line Ross, *Canna indica* and *Sambucus nigra*

¹Grupo de Investigación GIES 2012. Unidad de Ingenierías e Informática, Programa de Tecnología Agropecuaria, Instituto Superior de Educación Rural ISER. Barrio Chapinero calle 8 #8-155 AA 1031 Tel 5682597 – 5682578 Fax 5681736. Fabianacevedo.docenteiser.edu.co.

1. INTRODUCCIÓN:

En el marco de las políticas actuales de globalización, se hace imperante que cualquier industria sea competitiva en todos los aspectos, y entre ellos, quizás los de mayor importancia son la relación costo beneficio. En la industria avícola, una de las limitantes en la producción de aves comerciales (pollos de engorde, ponedores y reproductores) es la alimentación que radica en el costo de producción el cual asciende a un 65% de los costos totales. Por ello, se plantea la utilización de materias primas no convencionales como Sauco (*Sambucus nigra*) y Achira (*Canna indica*) que por su adaptación al medio tropical, y el buen perfil nutricional, puede contrarrestar los costos de producción.

Por otra parte, las harinas de Sauco (*Sambucus nigra*) y de Achira (*Canna indica*) poseen unos contenidos nutricionales similares al de algunas leguminosas que permiten evidenciar su potencialidad nutricional para ser utilizadas como materia prima en dietas para pollos de engorde, a su vez su alta producción de forraje verde denotan que puede ser una alternativa para los productores del sector avícola como mecanismo que permite bajar los costos de producción sin detrimentos importantes en el comportamiento productivo de las aves. El propósito de este trabajo, será evaluar la harina de sauco (*Sambucus nigra*) y achira (*Canna indica*) en alimentación para pollos de engorde, a través de su respuesta a ganancia de peso, conversión alimenticia, mortalidad y relación costo beneficio de las dietas implementadas utilizando la metodología de presupuestos parciales.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Localización: El lugar donde se realizó este proyecto es un galpón ubicado en la “Granja Experimental” del Instituto Superior de Educación Rural ISER.

Materiales y métodos: para el desarrollo de esta investigación se trabajo con treinta pollos de engorde de la línea (ROSS) donde fueron alimentados los primeros veinte días con concentrado comercial para la etapa de crecimiento. Se realizó un período de acostumbramiento con harina de sauco (*Sambucus nigra*) y achira (*Canna indica*) por 5 días, donde se les suplemento el 4% por día; Después fueron separados en tres tratamientos, el tratamiento uno (Testigo) con concentrado comercial, el tratamiento dos con 20% de harina de sauco (*Sambucus nigra*) y 80% concentrado comercial, y el tratamiento tres con 20% de harina de achira (*Canna indica*) y 80% concentrado comercial.

Las muestras se codificaron así:

T0: Testigo 1, M0: sauco, M1: achira; T1: testigo 2, M3: sauco, M4: achira.

FASE 1: Construcción de un deshidratador solar: se requirió la construcción de un deshidratador móvil solar con el propósito de secar el forraje de las dos plantas utilizadas en el estudio. Para su elaboración se requirió de 4 estacas de madera de 2 metros de largo, 4 estacas de 1 ½ mts de ancho y 4 estacas de 1 1/2 mts de alto. El secador tiene forma de rectángulo y fue cubierto con plástico Agroleno. En su interior se hizo necesario dividirlo en dos niveles para ampliar la capacidad de deshidratación, pudiendo secar los dos forrajes al mismo tiempo

FASE 2: Elaboración de las harinas: para la elaboración de las harinas se utilizó forraje del banco de proteína establecido en la granja de las especies sauco (*Sambucus nigra*) y achira (*Canna indica*). Este forraje fue llevado a una picadora de pasto donde fue reducido a partículas mas pequeñas a su tamaño normal, de aproximadamente 3 centímetros. Luego fue colocado en bandejas plásticas de secado para ser llevadas al deshidratador e iniciar el proceso de secado durante tres días consecutivos, hasta llegar a una humedad del 6%, óptima para el proceso de molido. Este forraje fue almacenado en una bolsa de papel hasta completar la cantidad requerida (6.39 kg). Luego fue llevado a la Planta Agroindustrial del SENA donde se sometió al proceso de molido utilizando un molino de martillo, obteniendo una harina muy fina.

FASE 3: Desarrollo de la investigación:

Para este proceso se requirió de un espacio de 4 metros de largo por 3 metros de ancho, que fue aislado con lona verde. Se agregó al piso aserrín de madera y se instalaron tres bombillos para fijar la temperatura en 38°C, y se abrieron ventanas con lona verde para reducir las corrientes de aire que pudieran afectar a los animales. Inicialmente se le colocó un bebedero y un comedero donde fueron alimentados durante un período de 20 días, que es lo requerido para dar inicio a la suplementación con harinas. El segundo ciclo se inició a partir del día 21 hasta el 25 con la separación en tres lotes, de 10 animales c/u, en donde en cada lote se ubicó un comedero y un bebedero. El primer lote fue el tratamiento testigo, cuyo alimento es concentrado comercial, y a los otros dos lotes les fue suministrado un porcentaje variado de la harina de estas dos especies forrajeras por día

lo que representa el período de acostumbramiento. (Ver anexo # 9, 11, 12, 13). El tercer ciclo se inicia el día 26 con el suministro de concentrado comercial del 100% al grupo testigo, y 20% de inclusión de la harina de sauco (*Sambucus nigra*) y 80 % de concentrado comercial para el tratamiento dos y del 20% de la harina de achira (*Canna indica*) y 80% de concentrado comercial para el tratamiento tres llevándolo hasta el día 46, en donde termina el ciclo de producción y se inicia con la fase de estudio estadístico para determinar las variables estudiadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Análisis Bromatológico:

Para un mayor conocimiento de las propiedades nutricionales de los forrajes estudiados se realizó el análisis bromatológico en laboratorios de la Universidad de Pamplona, de muestras que tenían aproximadamente 40 días de corte con los siguientes resultados:

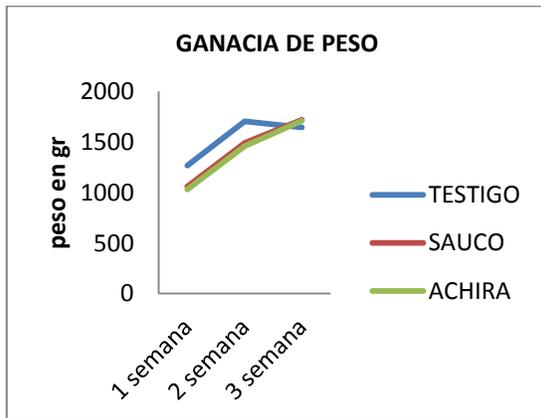
FORRAJERA	MATERIA SECA	PROTEÍNA CRUDA
<u>Sambucus nigra</u>	18.2	24.3
<u>Canna indica</u>	17.2	18.4

Tabla 1. Análisis Bromatológico de las forrajeras

ANOVA

Peso

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	6846521,073	8	855815,13	38,2	,000
Intra-grupos	1745777,778	78	22381,76		
Total	8592298,851	86			



Descriptivos

Conversión alimenticia

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T1	9	438,8889	186,71130	62,23710	295,3699	582,4079	150,00	800,00
M0	10	110,0000	61,46363	19,43651	66,0316	153,9684	,00	200,00
M1	10	430,0000	216,28171	68,39428	275,2814	584,7186	150,00	850,00
T2	9	227,7778	56,51942	18,83981	184,3331	271,2224	100,00	300,00
M2	10	430,0000	229,97584	72,72475	265,4852	594,5148	50,00	750,00
M3	10	250,0000	52,70463	16,66667	212,2974	287,7026	150,00	350,00
Total	58	313,7931	196,19027	25,76104	262,2075	365,3787	,00	850,00

Conversión alimenticia

Descriptivos

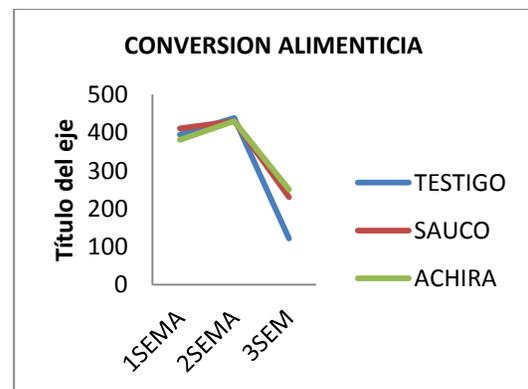
Conversión alimenticia

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
T1	9	438,8889	186,71130	62,23710	295,3699	582,4079	150,00	800,00
M0	10	110,0000	61,46363	19,43651	66,0316	153,9684	,00	200,00
M1	10	430,0000	216,28171	68,39428	275,2814	584,7186	150,00	850,00
T2	9	227,7778	56,51942	18,83981	184,3331	271,2224	100,00	300,00
M2	10	430,0000	229,97584	72,72475	265,4852	594,5148	50,00	750,00
M3	10	250,0000	52,70463	16,66667	212,2974	287,7026	150,00	350,00

ANOVA

Conversión alimenticia

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	933521,073	5	186704,215	7,703	,000
Intra-grupos	1260444,444	52	24239,316		
Total	2193965,517	57			



- ❖ En los tres tratamientos estudiados, las dos primeras semanas se presentó una mayor tendencia de aumento de peso, y el resto de tiempo el crecimiento fue constante
- ❖ En los tres tratamientos el que presentó mayor aumento de peso fue el Sauco (*Sambucus nigra* seguido por la Achira (*Canna indica*) y el testigo (concentrado comercial)
- ❖ A pesar de que en el estudio se le agregó solo un 20% de harina de forrajes arbóreos estadísticamente no se presentó diferencia significativa ($p > 0.05$) lo que demuestra que estos nuevos alimentos pueden ser una alternativa rentable para pequeños productores
- ❖ Con los resultados obtenidos se puede deducir que los alimentos a base de harina de forrajes arbóreos hubiesen llegado a tener un comportamiento mejor con diferencias significativas al tratamiento testigo, esto se debe a que solo se pudo experimentar por tres semanas estos alimentos debido al retraso en la llegada de los pollitos.
- ❖ Los resultados con respecto a la DMS (Diferencias Mínimas Significativas) determinan que hay diferencia entre animales que pesan más de 130 gramos.
- ❖ La asimilación de los tres tratamientos fue en la segunda semana de experimentación lo que contrasta con el aumento de peso que presentaron los pollos en esta semana.
- ❖ A partir de la tercera semana la asimilación de los animales alimentados con concentrado comercial disminuyó y el peso en los otros tratamientos se mantuvo.

- ❖ Estadísticamente no hay diferencia significativa ya que los valores son muy homogéneos en los tres tratamientos
- ❖ El que presentó una, disminución en el porcentaje de asimilación fue el testigo
- ❖ Entre sauco y achira está muy cerca su diferencia de peso

MORTALIDAD

El porcentaje de mortalidad fue del 0% durante todo el tiempo de experimentación, esto determina que todas las labores de manejo sanitario implementadas al lote en el transcurso del proceso fueron las adecuadas. También se puede determinar que las forrajeras sauco (*Sambucus nigra*) y achira (*Canna indica*) no contienen sustancias tóxicas, taninos u otros factores anti nutricionales que afecten el normal desarrollo de las aves. Cabe recalcar que mantener este índice relativamente bajo en una explotación avícola, es vital ya que cobra importancia en el momento de la liquidación técnica económica del lote.

CONSUMO DE ALIMENTO

Para este parámetro se puede determinar que en las etapas de iniciación como de finalización, las dietas establecidas con harina de las forrajeras estudiadas que fueron del 20% de la ración no afectaron el comportamiento del consumo del alimento, ya que los animales en los tratamientos consumieron las mismas cantidades de alimento suministrado según las tablas de consumo

GANANCIA DE PESO

El análisis de varianza para esta variable demuestra que no existieron diferencias

significativas ($P < 0.05$) entre los tres tratamientos evaluados.

El promedio obtenido para la ganancia de peso; para el testigo: fue de 1827, Tto # 1: 1720 Y Tto # 2: 1710

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

El índice de conversión es una medida de la productividad de un animal y se define como la relación del alimento usado para conseguir un peso final. Cuanto más bajo sea el índice de conversión más eficiente es el alimento.

Para la etapa de finalización se presentaron diferencias estadísticas ($P < 0.05$) para el testigo fue de 318,333333 Tto # 1: 357 Y Tto # 2:353,666667.

ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el análisis económico, se utilizó la metodología de presupuestos parciales que permite contrastar al tratamiento control con los demás tratamientos y determinar su viabilidad en términos económicos. El propósito de realizar esta metodología, es el de organizar la información experimental de tal manera que ayude a tomar una decisión, sobre el tratamiento más conveniente en cada caso en particular. En el análisis de presupuesto parcial, no se incluyen todos los costos e ingresos de la producción, sino aquellos cuyos valores varían en las diferentes alternativas en prueba.

COSTOS VARIABLES

Con la inclusión de harina de hojas de sauco (*Sambucus nigra*) y de Achira (*Canna indica*) en las dietas experimentales, se observa que a mayor porcentaje de inclusión es menor el costo de alimentación.

BENEFICIO NETO DE CAMPO O BALANCE FINAL

En el balance final se observó que los tratamientos en donde se utilizó harina de forrajeras arbóreas económicamente fueron más eficientes con respecto al tratamiento testigo que fue el concentrado comercial.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para optimizar el proceso de obtención de la harina de Sauco (*Sambucus nigra*) y Achira (*Canna indica*) se llevaron a cabo los pasos descritos en la metodología.

Se determino adicionar el 20% para el Tto 1 y el Tto 2 de acuerdo a la literatura consultada.

Al evaluar la harina de sauco y achira el resultado fue de:

VARIABLES ESTUDIADAS	TESTIGO	TTO 1	TTO 2
Ganancia de peso (gr)	955	1072	1071
Conversión alimenticia (gr)	310	276	279
Mortalidad (%)	0	0	0
Costo beneficio (\$)	1550	1404	1404

5. CONCLUSIONES:

-Las operaciones de obtención de harina de forrajeras como sauco (*Sambucus nigra*) y achira (*Canna indica*) requieren del siguiente orden de proceso: recolección, picado, deshidratado y molido teniendo en cuenta que la calidad de la harina depende de la clase de forraje y la época de corte.

-Respecto al porcentaje de inclusión se concluye que al igual que lo reportado en la

literatura se puede realizar hasta un 20%, sin incidir en forma negativa en las variables estudiadas.

-Se concluye que para las variables ganancia de peso y conversión alimenticia no existe diferencia significativa respecto a la inclusión del 20% de las harinas en la dieta, pero que económicamente puede ser una opción viable por el bajo costo en la obtención de las harinas.

BIBLIOGRAFIA:

1. Murgueitio, 2001. Agroforestería para la producción animal sostenible. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria. Cali, Colombia. 67 p
2. Rosales Mauricio, 1999. Mezcla de forrajes: uso de la diversidad forrajera tropical en sistemas agroforestales. Agroforestería para la producción animal en América Latina. Memorias de una conferencia electrónica realizada de abril a septiembre de 1998. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 143, Roma, pp 201-230.
3. Manual agropecuario tomo I – 2002 Tecnología orgánica de la granja integral autosuficiente – hogares juveniles campesinos Bogotá Colombia.
4. Manual agropecuario tomo II – 2002 Tecnología orgánica de la granja integral autosuficiente – hogares juveniles campesinos Bogotá Colombia.

EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA A PERSONAS EN SITUACIÓN DISCAPACIDAD EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER

Docente Unidad de Ciencias Administrativas y Sociales
Instituto Superior de Educación Rural ISER
Esp. Belcy Socorro Araque Suárez

Resumen

Es deber del Estado, la sociedad y la familia garantizar la protección, promoción y goce pleno en condiciones de igualdad para todos; como de los derechos y libertades fundamentales de las personas en situación de discapacidad física, mental, sensorial, visceral e intelectual; teniendo como referencia las normas internacionales y nacionales que contienen los lineamientos específicos de acción que contribuyen a permitir que se cumplan efectivamente los procesos de inclusión educativa; brindar la atención integral y generar oportunidades de integración social así como también eliminar cualquier tipo de discriminación hacia esta población.

Es relevante asumir la problemática desde un nivel investigativo donde se pueda diagnosticar jerarquizando las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de los procesos de inclusión que se han venido realizando en las instituciones educativas de la ciudad de Pamplona.

La evaluación a los procesos de gestión, administración, quehacer pedagógico y al cumplimiento de las leyes muestran de manera contundente donde se encuentra la falla del proceso de inclusión, conllevando paulatinamente hacia las adaptaciones curriculares, los docentes no capacitados para asumir sus prácticas pedagógicas frente a estas enseñanzas especializadas, la falta de adaptaciones arquitectónicas específicas para cada caso o simplemente al incumplimiento o poca interpretación de las normas legales Colombianas.

Palabras Clave: Discapacidad, inclusión educativa, exclusión educativa, integración escolar.

Abstract

It is the duty of the state, society and family to ensure the protection, promotion and enjoyment in equal conditions for all; as the rights and freedoms of people in a situation of physical, mental, sensory, visceral and intellectual disabilities; with reference to international and national standards that contain specific guidelines of action that contribute to allow the processes of educational inclusion are effectively enforced; providing

comprehensive care and create opportunities for social integration as well as eliminate any kind of discrimination against this population. It is relevant to take the problem from a research level where nesting can diagnose the strengths, weaknesses, threats and opportunities delos inclusion processes have been carried out in educational institutions of the city of Pamplona. The evaluation of the processes of management, administration, pedagogical practice and enforcement show conclusively where the failure of the process of inclusion is, is in curricular adaptations in untrained teachers to take their teaching against these specialized training, lack of specific to each case or simply the failure or poor performance of the Colombian legislation architectural adaptations.

Keywords: Disability, inclusive education, educational exclusion, school integration

INTRODUCCIÓN

En Colombia los entes territoriales y las instituciones educativas están en la obligación de ofrecer mecanismos y procesos efectivos, con los que, a las personas en situación de discapacidad se les proporcionen las oportunidades e igualdad de condiciones para recibir educación de calidad, que les permitan desarrollar los procesos de enseñanza - aprendizaje adecuados en las diferentes instituciones educativas. Donde estas personas con limitaciones tengan el camino y la oportunidad de acceder, participar, relacionarse y disfrutar de un buen servicio educativo y ambiente apropiado, junto a los demás sin que sean excluidos o restringidos por sus condiciones de discapacidad.

Con el transcurrir del tiempo el concepto de discapacidad ha venido cambiando desde una visión individual, hacia una visión social, que relaciona al individuo con el contexto; por lo tanto se hace necesario tomar una definición de discapacidad que oriente esta investigación:

La Organización Mundial de la Salud la cual define discapacidad como cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. Y dentro de su nueva Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), aprobada en la 54^a Asamblea Mundial de la Salud del 2001, visualiza a la discapacidad como un fenómeno universal, en el que toda la población está en riesgo de adquirir algún tipo de discapacidad en cualquier momento de la vida. El término “persona con discapacidad” según la American Disability Act (ADA) se aplica a cualquier persona que tenga una deficiencia física o mental que limite sustancialmente una o más de las actividades de la persona que sufre.

Se puede precisar la discapacidad como un impedimento físico, mental, intelectual, visceral y sensorial para ejercer actividades y participar activamente en sociedad.

Por otro lado la Inclusión social: “Es un proceso que asegura que todas las personas

tenham las mismas oportunidades, y la posibilidad real y efectiva de acceder, participar, relacionarse y disfrutar de un bien, servicio o ambiente, junto con los demás ciudadanos, sin ninguna limitación o restricción por motivo de la invalidez, mediante acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas en situación de discapacidad". Ley estatutaria 1618 de 23 de febrero de 2013. De este mismo proceso se deriva la educación inclusiva, según Susan Bray Stainback (2001) es el proceso por el cual se ofrece a todos los niños y niñas, sin distinción de la capacidad, la raza o cualquier otra diferencia, la oportunidad de continuar siendo miembros de la clase ordinaria y para aprender de, y con, sus compañeros, dentro del aula. Un aula inclusiva no acoge solo a aquellos cuyas características y necesidades se adaptan a las características del aula y a los recursos disponibles, sino que es inclusiva precisamente porque acoge a todos los que acuden a ella, independientemente de sus características y necesidades.

La Revolución Educativa, adelantada desde el 2002 por el gobierno de Colombia fue establecer mecanismos para hacer efectivos los derechos a la educación, la participación y la igualdad de oportunidades para todos los niños, niñas, jóvenes y adultos, independiente de sus características personales, socio económicas o culturales". (Inclusión social y derecho a la educación).

Ley 1618 del 27 de febrero del 2013. "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad" Planteó toda una estructura para hacer valer los derechos a la educación de las personas en situación de discapacidad

cognitiva (motora, auditiva, visual, intelectual, social y visceral). Ministerio de Educación Nacional.

Se ha venido observando que las instituciones educativas de nivel primario, secundario y superior están llevando a cabo la inclusión social, "vacilando en el proceso," ya que de alguna manera falta capacitación tanto al personal docente como al administrativo y en el manejo y cumplimiento de la norma.

Algunas instituciones están realizando inclusión escolar sin tener siquiera un plan de integración social establecido y menos planteado desde el P.E.I; Se observa como los estudiantes con alguna discapacidad en lugar de avanzar cognitivamente y socialmente en un aula escolar de alguna manera se están perjudicando emocionalmente ya que solo son integrados en el aula y excluidos de muchas de las actividades planteadas por el docente, esto sin hablar de la sociabilidad; además debilitándose en el proceso de enseñanza aprendizaje, que si bien se cumple no hay proyección en la preparación para una vida laboral.

Es así como, se han venido observando algunos factores por los cuales las personas en situación de discapacidad cognitiva no se incorporan en las instituciones educativas siguiendo políticas establecidas institucionalmente para tal fin, ni desarrollando procesos acordes con los criterios de inclusión que plantea la ley 1618 del 27 de febrero del 2013

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación surge en el aula de clase originada desde los objetivos que se plantean en el curso de Trabajo Social y Discapacidad, dando origen a un proyecto de

investigación de aula; que conlleva a un trabajo arduo y dedicado de dos semestres consecutivos de procesos investigativos en diferentes instituciones educativas del Municipio de Pamplona, entre estudiantes y el docente guía de la asignatura; motivados por una razón categórica, la calidad de vida de una de las poblaciones más vulnerables y vulneradas de la sociedad.

El eje metodológico que orientan el proceso del estudio en desarrollo, se sustenta en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo, los cuales de manera conjunta forman un tercer enfoque: El enfoque mixto, que ha permitido que se lleven a cabo agregados de procesos sistemáticos y críticos de investigación; realizando deducciones de la problemática, de toda la información que se ha venido recolectado, teniendo mayor información desde diferentes puntos de vista y rescatando lo principal desde cada método.

Por otro lado el proyecto hasta el momento se ha sustentado en dos leyes de la normatividad vigente, Ley estatutaria N° 1618 27 de febrero de 2013. Del Congreso de la República. Colombia – gobierno nacional. Por medio de la cual se establecen las disposiciones, para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. El objeto de la ley es garantizar y asegurar el ejercicio efectivo, de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas, de inclusión social acción afirmativa de ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad, en concordancia con la ley 1346 de 2009 y la Ley 1145 de 2007. Congreso. República de Colombia – gobierno nacional; tiene por objeto impulsar la formulación e implementación de la

política pública en discapacidad, en forma coordinada entre las entidades públicas del orden nacional, regional y local, las organizaciones de personas con y en situación de discapacidad y la sociedad civil, con el fin de promocionar y garantizar sus derechos fundamentales, en el marco de los Derechos Humanos.

Por ultimo Álvarez Uría, Fernando (1992) Nos permite analizar a través de su libro Marginación e inserción, los nuevos retos de las políticas sociales, el complejo proceso de la exclusión social y las nuevas formas de desigualdad en las sociedades del conocimiento. Desde una óptica multidisciplinar se abordan las principales formas de exclusión y desigualdad, los grupos más vulnerables, los avances en la medición de la exclusión social, la desigualdad y las políticas públicas de inclusión social.

RESULTADOS

El proyecto, evaluación de los procesos de inclusión educativa a personas en situación discapacidad en el municipio de Pamplona Norte de Santander, es una investigación de carácter social que se encuentra en curso; de la cual se ha alcanzado a desarrollar un 30 % del trabajo planteado. Lo que indica que se ha podido ejecutar en dos instituciones Escuela Normal Superior y en el Colegio Provincial San José, de los cuales no se han conjugado los resultados, hasta no tener el estudio completo en todas las instituciones tanto estatales como privadas, para luego realizar una comparación de la educación inclusiva entre el sector público y privado.

Se viene realizando, la evaluación a los procesos del quehacer pedagógico, adaptaciones curriculares, arquitectónicas y el acatamiento y debido cumplimiento de la

normatividad vigente, quedando pendiente en dichas instituciones la evaluación a la gestión y administración en cuanto a la problemática se refiere. En el presente semestre se está evaluando el proceso en el Colegio Sagrado Corazón de Jesús y el Colegio Técnico San Francisco de Asís

Los datos alcanzados hasta el momento, muestran de manera contundente, en donde se encuentra la falla del proceso de la educación inclusiva, conllevando la respuesta hacia las adaptaciones curriculares, falta de capacitación docente para asumir sus prácticas pedagógicas frente a estas enseñanzas especializadas, la falta de adaptaciones arquitectónicas específicas para cada caso, en la modificación de las infraestructura de las instituciones, o simplemente en el incumplimiento y/o poca interpretación de las normas legales Colombianas en lo que a educación inclusiva se refiere. Ley estatutaria N° 1618 27 de Febrero de 2013. - Ley 1145 de 2007. Congreso de Colombia. República de Colombia – gobierno nacional

A grandes rasgos, se plantean de manera descriptiva, los resultados obtenidos hasta el momento; que se orientan hacia algunas debilidades como:

- La desvinculación y la falta de interés participativo entre las instituciones educativas y la comunidad con discapacidad.
- Crisis de calidad educativa que genera desintegración del proceso en la inclusión social.
- Falta de exigencias por parte del Ministerio de Educación Nacional en la evaluación de los procesos de inclusión en cada institución.
- Los directivos no toman en cuenta la importancia que tiene la participación de la población en situación de discapacidad, en el normal desarrollo de las actividades de inclusión educativa.
- No existen programas y planes para la incorporación de los padres de familia y demás comunidades en la participación para la inclusión.
- La evaluación no se realiza dando cumplimiento a los estándares curriculares exigidos por la norma.
- La enseñanza impartida no es adecuada y planificada para los estudiantes en situación de discapacidad según su discapacidad.
- La infraestructura no es la adecuada para el traslado de estas personas, no existen las adaptaciones arquitectónicas suficientes.
- Debilidad en la formación de capacidades, habilidades, la enseñanza fragmentada, acrítica, desarticulada e inadecuada, que no permite la inclusión a el aula regular; permitiendo solamente una integración.
- No existen programas, planes que permitan manejar las barreras actitudinales sociales, culturales, físicas, arquitectónicas, de comunicación, y de cualquier otro tipo, que impiden la efectiva participación de las personas con discapacidad y sus familias.
- No se cuenta con los Propósitos de políticas de inclusión social que direccionen la Educación inclusiva.
- No se encuentran los Planes o/y proyectos de acceso y permanencia educativa con calidad para las

personas en situación de discapacidad, y los lineamientos en el marco de la inclusión.

- Plan que contemple La garantía de la asignación de recursos para la atención educativa para estos educandos, de conformidad con lo establecido por la Ley 715 de 2001, el Decreto 366.
- No existen planes donde se promuevan programas de educación temprana que tengan como objetivo desarrollar las habilidades de los niños y niñas con discapacidad en edad preescolar, de acuerdo con sus necesidades específicas
- No se ha estipulado Adaptaciones de instrumentos para evaluar y medir la calidad, cobertura.
- No se ha proyectado Incluir en el programa de alfabetización metas claras para la reducción del analfabetismo de jóvenes, adultas y adultos en situación de discapacidad, para garantizar su inclusión, teniendo presente la importancia que tiene para la educación de los niños y las niñas que padres y madres sepan leer y escribir;
- Falta de planeación y convenios educativos para garantizar y asegurar que los niños, jóvenes y adultos en situación de discapacidad tengan acceso general de un ciclo educativo a otro; (educación superior, la formación profesional, la educación para adultos, la educación para el trabajo etc.)
- No se encuentra estipulado el uso de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones, ayudas para la

movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para esta población.

- No se encuentran los Planes para Proveer los servicios de intérpretes, guías-intérpretes, modelos lingüísticos, personal de apoyo personal en el aula y en la institución.
- Ajustar los planes de mejoramiento institucionales para la inclusión, a partir del índice de inclusión y de acuerdo con los lineamientos que el Ministerio de Educación Nacional.
- No se cuenta con personal docente idóneo y suficiente para el desarrollo de los procesos de inclusión social, así como la formación y capacitación permanente
- Diseño de adaptación de currículos y en general todas las prácticas didácticas, metodológicas y pedagógicas que desarrollen para incluir efectivamente a todas las personas con discapacidad.

Cabe resaltar que en el segundo semestre del año en curso se unificaran los resultados de todas las instituciones educativas del Municipio de Pamplona, obteniéndose resultados tanto cualitativos como cuantitativos de la problemática en cuestión.

CONCLUSIONES

Es deber del Estado, la sociedad y la familia garantizar la protección, promoción y goce pleno en condiciones de igualdad de todos los derechos y libertades fundamentales de las personas en situación de discapacidad física, mental, sensorial intelectual y visceral;

teniendo como referencia las normas internacionales y nacionales que contienen los lineamientos específicos de acción que contribuyen a prevenir la discapacidad, brindar la atención integral y generar oportunidades de integración social así como también eliminar cualquier tipo de discriminación hacia esta población.

Sin embargo en la actualidad las personas en situación de discapacidad no reciben todos los beneficios, el respeto y las consideraciones que requieren para su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones que los demás, debido a la falta de interpretación y cumplimiento exacto de la normatividad vigente Nacional como la internacional.

Al analizar la inclusión educativa de las personas en situación de discapacidad en los colegios del Municipio de Pamplona Norte de Santander, se observa con preocupación que a pesar de la extensa normatividad y los planes, programas y proyectos propuestos y desarrollados por el gobierno, se encuentran aún barreras actitudinales, arquitectónicas, profesionales y administrativas, que les impide la participar activa en igualdad de condiciones con las demás personas en la vida escolar.

A pesar de Colombia forma parte de la Convención sobre los Derechos de las Personas en situación de Discapacidad y que en la última década se han implementado acciones y medidas para asegurar y promover, sin discriminación, el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas en situación de discapacidad; la discriminación por motivo de la misma y el acceso limitado a los servicios básicos en este país continúan

siendo los fenómenos que tienen gran presencia dentro del accionar en nuestra sociedad.

BIBLIOGRAFIA

Educación especial e inclusión educativa. Estrategias para el desarrollo de escuelas y aulas inclusivas. Publicado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Edición: Rosa Blanco, OREALC/UNESCO Santiago.

Ley estatutaria N° 1618 27 de Febrero de 2013. Congreso de Colombia. República de Colombia – gobierno nacional.

Ley 1145 de 2007. Congreso de Colombia. República de Colombia – gobierno nacional.

Escudero, J, M. y Martínez, B. (2011) Educación inclusiva y cambio escolar. Revista Iberoamericana de Educación, 55,85-105.

¿FALTARÁ CULTURA EMPRENDEDORA EN LOS COLEGIOS Y UNIVERSIDADES DE LA CIUDAD DE PAMPLONA?

Esp. Diana Rocío Ordoñez Duarte

RESUMEN:

Pamplona, ciudad mitrada y cultural con más de 56.983 habitantes, una ciudad donde por fortuna se genera el conocimiento, Cuenta con Instituciones Educativas Medias y Superiores. ¿Faltará Cultura Emprendedora en los Colegios y Universidades de la ciudad de Pamplona?, yo creo que sí, pues nos damos cuenta que en la ciudad de Pamplona hay pocas empresas y microempresas privadas, y las que hay ya tiene más de 20 años, reconocidas por tradición, por sus deliciosos productos Y excelentes servicios, por su constancia, crecimiento, empuje, talante, generadoras de empleo, y aportadoras al desarrollo económico de la ciudad, entre ellas se encuentran, Dulces Chatos, Salsamentaria Alemana, Magdis, Ragapa, La Pamplonesa, Panaderia Las Chavez, Dulces El Rey, La Pamplonesita, Café Roso, Tejimoda, Dulces Matagira, Centro Comercial El Recreo, Centro Comercial Plaza Real, Centro Comercial San Andresito, Hotel Imperial, Hotel Cariongo, Hotel El Solar, Restaurante La Casona, Restaurante Delicias del Mar, Cooperativa de Transporte Cooptmotilón Ltda, Coperativa de Transportes Cotranal S.A, Payares Computienda, muchos más; a los cuales felicito enormemente por su emprendimiento y dedicación, a esas personas que alguna vez tuvieron una idea y la hicieron realidad, que no les dio miedo, que en varios casos sin ser formados académicamente, construyeron su idea de negocio poco a poco sin conocimientos técnicos sino empíricamente, si nos detenemos a analizar el tiempo de nacimiento de cada uno de estas microempresas y empresas, nos daremos cuenta que ya tiene muchos años de haberse constituido.

La respuesta que se me ocurre es que falta cultura de emprendimiento en la ciudad de Pamplona, de motivación, empuje, formación desde las escuelas hasta las universidades, que estamos formando profesionales para ser empleados y no generadores de nuevas ideas de negocios innovadoras y diferentes.

PALABRAS CLAVES: Conocimiento, educación, formación, emprendimiento, motivación, idea, negocio, empresa, innovación, creatividad.

ABSTRACT: Pamplona, mitered and cultural cooperation with more than 56 983 inhabitants city, a city where fortunately knowledge is generated, it has Sox and Higher Educational Institutions. ¿Entrepreneurial culture Missing in Schools and Universities of The City of Pamplona ?, I think so, because we realize that in the city of Pamplona there are few private companies and microenterprises, and there are now more than 20 years, recognized by tradition, delicious products and excellent services for their perseverance, growth, push, mood, generating employment and economic development city, among them

are, Dulces Chatos, Salsamentaria Alemana, Magdis, Ragapa, La Pamplonesa, Panaderia Las Chavez, Dulces El Rey, La Pamplonesita, Café Roso, Tejimoda, Dulces Matagira, Centro Comercial El Recreo, Centro Comercial Plaza Real, Centro Comercial San Andresito, Hotel Imperial, Hotel Cariongo, Hotel El Solar, Restaurante La Casona, Restaurante Delicias del Mar, Cooperativa de Transporte Cooptmotilón Ltda, Coperativa de Transportes Cotranal S.A, Payares Computienda, many more; whom I warmly congratulate their enterprise and dedication to those people who once had an idea and made it happen, did not give them fear, that in several cases without being trained academically, built their business idea slowly without knowledge I empirically technical but if we stop to analyze the time of birth of each of these enterprises and companies, we will realize that you have many years of being established.

The only answer I can think of is that lack entrepreneurial culture in the city of Pamplona, motivational push, training from schools to universities, which are training professionals to be employed and do not generate innovative business ideas and different .

KEY WORDS: knowledge, education, training, entrepreneurship, motivation, idea, business, enterprise, innovation, creativity.

INTRODUCCIÓN:

Pamplona, ciudad mitrada y cultural con más de 56.983 habitantes, una ciudad donde por fortuna se genera el conocimiento, pues cuenta con instituciones educativas medias como (Cambridge School, Seminario menor Santo Tomas de Aquino, Bethlemitas, Águeda Gallardo de Villamizar, Provincial San José, San Francisco de Asís, Normal superior para varones y la presentación) y todas las Instituciones educativas rurales e Instituciones educativas de educación superior como (Instituto superior de educación Rural ISER, Universidad de Pamplona y la UNAD), además de contar con excelente talento humano formado académicamente en las mismas IEM y IES, en otras universidades del país y fuera del país.

METODOLOGIA: Investigación de Campo. La investigación de campo se realizó a través de visitas hechas a las instituciones educativas, en donde se observó por medio de un cuestionario conformado con preguntas abiertas y lanzado en público, para que los estudiantes contestaran libremente.

¿FALTARÁ CULTURA EMPRENDEDORA EN LOS COLEGIOS Y UNIVERSIDADES DE LA CIUDAD DE PAMPLONA?

El conocimiento sobre la realidad es uno de los factores que más ayudado al éxito adaptativo del hombre, única especie animal, Pues le permite anticiparse a lo que va a pasar en un futuro y a partir de ahí planear, controlar y tomar decisiones sobre el, de una manera eficaz y eficiente, para lograr sus objetivos; Esto siempre y cuando el ser humano posea conocimiento alguno. Muchos

animales aprenden (Bonner, 1980), pero ningún otro, aparte del hombre, enseña. El proceso de transmisión de conocimientos, normas, valores, ritos, conductas, tradiciones, etc., es lo que se denomina educación, que constituye una parte importante de la actividad social. Como señaló el sociólogo francés Durkheim (1991) la educación consiste en la socialización sistemática de la generación joven.

En la actualidad se habla sobre el Desarrollo del espíritu emprendedor y la mentalidad emprendedora, pero como se forma un emprendedor, se forma, se hace, por medio de conceptos, juicios y experiencias que le proveen de cualidades, habilidades, y destrezas que lo capacitan y posibilitan para iniciar emprendimientos.

El emprendedor es la persona que toma la decisión de diseñar, plantear, ejecutar y mantener, un proyecto innovador, creativo, él Sabe

interpretar las características reales de su medio y ver en su entorno la oportunidad para la realización de un negocio exitoso. Es capaz de luchar ante cualquier inconveniente que

se le presente y crear estrategias para solucionarlo, no le teme al fracaso.

Además, es capaz de crear fácilmente, es amigable, ambicioso, constantemente está mirando cómo avanza, cómo evoluciona, es rápido,

ingenioso a través de su liderazgo y convicción; Para los

emprendedores los momentos de crisis, problemas o de alta desmotivación son una oportunidad, de la cual es posible sacar nuevas ideas.

El hombre eje central del universo, el cual se desenvuelve en un entorno propicio según los conocimientos adquiridos y muchas veces con su formación empírica puede ser el emprendedor más exitoso aquí doy unos consejos:

- **Quieres ser del montón o quieres ser una persona importante y feliz.** Para cumplir esto, solo debemos recibir desde nuestra crianza, valores, principios, amor, consejos de los mayores y formarnos académicamente cada día más, si somos personas integrales y educadas en todos los sentidos de la palabra, todo se nos va a presentar más fácilmente, Y más si tenemos un toque de emprendimiento. Una vez tomas la decisión de emprender, de prepararte, de ser mejor persona, las cosas que te gustan y te apasionan van a fluir más rápidamente, también es muy importante que estés rodeado de personas alegres, jocosas y que te inspiren. Es muy complicado tener una vida positiva si estamos rodeados de gente complicada, negativa y desagradable.
- **Quieres ser un empresario o un comerciante:** No hay empresas, pequeñas, solo empresarios sin visión. Si no somos grandes en lo pequeño, nos quedaremos pequeños en lo grande. No importa el lugar, la manera en que empieces, lo importante es que lo hagas ya y que hagan lo que les apasiona. Tengamos en cuenta que el tamaño de una empresa, organización o negocio depende de la visión de su creador.
- **Sé Innovador, constante, disciplinado y perseverante:** Comienza porque la idea, proyecto sea único, diferente, atractivo, no descanses hasta estructurala estratégicamente, calculando muy bien lo que se necesita para hacerla crecer, talento humano, recursos

físicos, financieros, por esto es importante que asumas el reto de emprender con toda la responsabilidad del caso y seas muy organizado en la hora de planear y en la puesta en marcha. No desfallezcas, así se presenten problemas, Con disciplina y mucha constancia, podrás asumir grandes retos, La persona perseverante siempre consigue lo que quiere.

- **Planea, diseña, desarrolla, controla, evalúa todo lo que haces:** Es muy posible que si no tienes el capital completo, empezando el proyecto o idea, cumplas todos los roles y cargos existentes, entonces si no planeas tu tiempo, espacio y tareas te aburrirás y colapsaras fácilmente. Hay que empezar a definir un plan de acción, a este plan debes hacerle constantemente un control para ver si se están cumpliendo las actividades propuestas y evaluar cada actividad para saber si se está cumpliendo en el tiempo, espacio, y de la manera como se concretó inicialmente.
- **Para darle un toque diferente y personal a tu proyecto o idea:** Indaga gustos y preferencias que tiene la demás gente, lo ideal es hacer un estudio de mercado, pero si no hazlo por mera observación, debemos complacer el cliente o usuario según el caso, dándole un toque propio y personal.
- **Plantéate metas a corto y largo plazo:** Todos los días cuando se levante dale gracias a Dios por la vida, la salud, el trabajo, la familia, los amigos y después pídele que te regale el mejor día. Plantéate metas que

puedas alcanzar, que sean reales, y siempre plantéate objetivos que te inspiren a dar lo mejor de ti. No importa cuánto hayas logrado, siempre hay un escalón más para subir. Cuando llegues a la cima de una montaña, significa que ha llegado la hora de empezar a escalar otra vez, para cumplir otra nueva meta.

- **Todo lo que hagas que sea lo que te apasiona y te gusta**
Disfruta lo que haces y hazlo cada día con más pasión y determinación.
Inicia una empresa para ser el más feliz, el más comprometido, el mejor y el que más se esfuerza. No inicies una empresa para ser el que menos trabaja, el que más manda, y el que más gana y gasta. emprender se trata de hacer lo que amas apasionadamente y de amar lo que haces apasionadamente. Simplemente debes ser la inspiración para las personas que trabajan contigo.

Ya se trató el tema conceptual sobre, el conocimiento y el espíritu emprendedor, ahora me sigo haciendo una pregunta, ¿Faltara Cultura Emprendedora En Los Colegios Y Universidades De La Ciudad De Pamplona?, yo creo que sí, pues nos damos cuenta que en la ciudad de Pamplona hay pocas empresas y microempresas privadas, y las que hay ya tiene más de 20 años, reconocidas por tradición, por sus deliciosos productos Y excelentes servicios, por su constancia, crecimiento, empuje, talante, berraquera, generadoras de empleo, y aportadoras al desarrollo económico de la ciudad, entre ellas se encuentran, Dulces Chatos, Salsamentaria Alemana, Magdis, Ragapa, La Pamplonesa, Panaderia Las Chavez, Dulces El Rey, La Pamplonesita,

Café Rozo, Tejimoda, Dulces Matahira, Centro Comercial El Recreo, Centro Comercial Plaza Real, Centro Comercial San Andresito, Hotel Imperial, Hotel Cariongo, Hotel El Solar, Restaurante La Casona, Restaurante Delicias del Mar, Cooperativa de Transporte Cooptmotilón Ltda, Cooperativa de Transportes Cotranal S.A, Payares Computienda, muchos más; a los cuales felicito enormemente por su emprendimiento y dedicación, a esas personas que alguna vez tuvieron una idea y la hicieron realidad, que no les dio miedo, que en varios casos sin ser formados académicamente, construyeron su idea de negocio poco a poco sin conocimientos técnicos sino empíricamente, si nos detenemos a analizar el tiempo de nacimiento de cada uno de estas microempresas y empresas, nos daremos cuenta que ya tiene muchos años de haberse constituido.

Entonces sigo con los interrogantes ¿dónde está todo ese conocimiento generado en los colegios y universidades? Se irían de Pamplona, a construir ideas de negocios, sueños en otras partes de Colombia o el mundo, o son empleados del gobierno o de empresas privadas de Pamplona o de otras partes del país; Pero porque si se habla tanto del emprendimiento y generación de nuevo conocimiento, no hay nuevas empresas tecnificadas, sistematizadas en Pamplona.

CONCLUSIONES

La única respuesta que se me ocurre es que falta cultura de emprendimiento en la ciudad de Pamplona, de motivación, empuje, formación desde las escuelas hasta las universidades, que aprovechemos y enlacemos el conocimiento adquirido con el emprendimiento.

Mi recomendación que apoyemos, exploremos, explotemos ese emprendimiento y ayudemos a descubrir esas habilidades, destrezas, liderazgo, iniciativas, creatividad, ambiciones, pasiones, sueños, de esta manera todos los seres humanos desde muy pequeños empezaremos a estructurar y construir nuestros sueños de una manera organizada y así todos serán más felices en lo que hacen a diario. No formando profesionales para ser empleados y no generadores de nuevas ideas de negocios exitosas.

BIBLIOGRAFÍA:

BRONOWSKI, Jacob, Los orígenes del conocimiento y la imaginación, Ed.Gedisa

SHELLER, Max, El saber y la cultura, Ed. Siglo Veinte

GUY Kawasaki, El arte de empezar, Ed. Portafolio

OSTERWALDER, Alexander y PIGNEURYves, Generación de modelos de negocio, Ed. Deusto

ANALISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EMPRESAS DE PANADERIA DE LA CIUDAD DE PAMPLONA

BUSTOS C. José Javier, **LUNA** Maria Alejandra, **SOLANO** Andrey David y **VERA** Ana Josefina.

Grupo de Investigación en Estudios Socioeconómicos y Desarrollo Regional, Instituto Superior de Educación Rural, Pamplona, Colombia.
Semillero en Estudios Socioeconomicos

ABSTRAC

The research explores the food-processing sector in the subsector bakery, existing in the city of Pamplona, as customers, suppliers, advertising strategies, sales driving the sector and the contribution it makes to the community.

The objective of this research is the analysis of the competitiveness of the bakeries in the city of Pamplona, using the model of competitiveness MICHAEL PORTER, vulnerability of the sector assess the participation of each of the companies engaged in the bakery and Finally the perception of customers in terms of quality, customer service and production of these foods in the city.

The sector of the bakery of Pamplona is constantly growing though the vast majority of managers maintain some bakery production craft type, consider that when they see appropriate to begin the process of modernization of the production plant. It is curious that the companies working in this way are the most recognized and positioned by the quality of its products, prices and taste very particular with fewer preservatives and emulsifiers more natural, so for the health of consumers and not lose its originality what is the difference of the other competitors.

RESUMEN

La investigación se centró en el subsector de panadería y repostería de la ciudad de Pamplona, identificando clientes, proveedores, representantes legales, trabajadores, entre otros.

El objetivo de esta investigación fue el análisis de la competitividad de las panaderías en la ciudad de Pamplona, utilizando el modelo de competitividad de MICHAEL PORTER,

evaluando la vulnerabilidad del sector, la participación de cada una de las empresas dedicadas a la panadería y por último la percepción que tienen los clientes en cuanto a la calidad, la atención al cliente y la producción de estos alimentos en la ciudad.

El sector de la panadería y repostería de Pamplona está en constante crecimiento, aunque en la gran mayoría de los administradores de algunas panaderías mantienen la producción tipo artesanal, consideran que cuando lo vean pertinente iniciarán el proceso de tecnificación de la planta de producción. Es curioso que las empresas que trabajan de esta forma sean las más reconocidas y posicionadas por la calidad de sus productos, precios y sabor muy particular, con menos conservantes y emulsificantes más al natural, para cuidar así la salud de los consumidores y no perder su originalidad que es lo que la diferencia de los demás competidores.

PALABRAS CLAVES: Competitividad, Panaderías y repostería, Estudios socioeconómicos.

1. INTRODUCCION

El subsector económico de panaderías y repostería se encuentra en constante cambio por diversos factores que lo afectan en su entorno, todo depende de cómo pueden adaptarse para ser más productivas sus empresas y posicionarse en el mercado, teniendo en cuenta que la competencia va en aumento y que los competidores utilizarán todos los recursos para ganar mayor participación en el mercado.

La competitividad se refiere a la habilidad de una empresa para desarrollar y posicionarse en el mercado, sostenerse a lo largo del tiempo y crecer continuamente. Se basa, fundamentalmente, en la creciente y sistemática innovación e incorporación de conocimientos en la organización, para responder eficazmente a los desafíos (internos y externos) y mantener sus ventajas comparativas.

En Colombia la tendencia de consumo de pan se ha incrementado levemente en comparación con otros años, ofreciendo

variedad en los panes funcionales y productos integrales, de sal, dulce y los rellenos.

La mayor parte de la producción de pan en Colombia se hace de manera tradicional o artesanal así que el consumidor colombiano la panadería es una costumbre.¹

La tendencia general en el país sigue siendo hacia panes dulces con cierta cantidad de grasa, ideales para acompañar café o chocolate. "Los panes salados de corteza, francés y otros, van progresivamente ganando terreno en todos los estratos."²

Sin embargo, la tendencia sigue siendo hacia panes blanditos y rollos en las panaderías tradicionales de barrio, la moda y la necesidad de cuidar la salud del consumidor, con panes de corteza, saludables como multigranos o integrales permitiendo a los panaderos de barrio vender fácilmente toda esta gran variedad de panes ya que no cuesta

¹EL CLUB DEL PAN

²WWW.elclubdelpan.com

más dinero hacerlo y entrar en el mercado competitivo.

El sector de la panificación es importante en la ciudad de Pamplona y constituye uno de los alimentos básicos en la dieta y canasta familiar de la población. Los productos de panadería son comprados prácticamente en todos los estratos sociales y a cualquier hora del día, gracias a su precio accesible, su valor nutricional y a la costumbre de su consumo.

En el proceso de producción y transformación de los productos de panadería y repostería, Pamplona ha tenido por tradición pasar los conocimientos de generación en generación, manteniendo la costumbre y la cultura propia de la región, debido a esto muchas de las panaderías se han mantenido en el tiempo y han logrado un buen posicionamiento muy reconocido entre propios y turistas.

La oportunidad de generar empresa es la motivación para crear día con día nuevas panaderías, aumentando la competitividad, aunque no todas logran mantenerse en el mercado debido a los diferentes factores que afectan el crecimiento empresarial. El reconocimiento de las grandes panaderías se define por la tradición.

La ubicación de los locales de panaderías han aumentado en los últimos años en la ciudad de Pamplona, son una alternativa de empleo para los habitantes, lo que refleja que la competencia es lo que puede hacer que una empresa crezca y se mantenga en un mercado utilizando las herramientas que tiene a sus disposiciones.

La transformación de alimentos en el subsector de panadería y repostería es de gran importancia en el contexto económico de la ciudad de Pamplona, puesto que la panadería siempre ha estado presente en la tradición del municipio, en general se ha convertido en una fuente importante de ingresos y de empleo en la ciudad.

El subsector económico de panaderías y repostería ha incrementado gradualmente la dinámica de crecimiento en la ciudad de Pamplona en los últimos años; es importante para Pamplona y las unidades productivas del sector, analizar el comportamiento de dichas empresas que compiten en el mercado, y sus principales estrategias para permanecer vigentes y competitivas.

De lo anteriormente mencionado surgen los siguientes interrogantes:

¿Cuál es la competitividad y la participación de mercado de las panaderías en la ciudad de Pamplona?

¿Qué estrategias son implementadas por parte de estas empresas para asegurar su permanencia en el mercado pamplonés?

Los resultados de esta investigación pueden ayudar a las panaderías de la ciudad de Pamplona a analizar su entorno, su ventaja comparativa en relación a las demás existentes en la ciudad, teniendo en cuenta las nuevas técnicas y estrategias, dándole a las panaderías nuevas ideas para la toma de decisiones, mejorando la prestación de los servicios y la calidad de estos productos que se ofrecen.

2. MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en el segundo semestre de 2014 en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander. El diseño aplicado se ubica como una investigación de corte cualicuantitativa y de tipo descriptiva puesto que dicha investigación trató de obtener información acerca del fenómeno o proceso, para describir sus implicaciones. Este tipo de investigación, no se ocupa de la verificación de la hipótesis, sino de la descripción de hechos a partir de un criterio o modelo teórico de Michael Porter.

En la investigación se realizó un estudio descriptivo que permitió poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos

del autor para darle solución al problema a través de información obtenida.³

El carácter reflexivo de la investigación cualitativa, implica que exista un acercamiento a los fenómenos sociales por parte del investigador, participando del mundo de los grupos sociales que investiga. En esta perspectiva, el investigador tiene un papel fundamental en la recolección de información, pues de él dependerá gran parte de la forma como se acerca a la realidad y puede tomar de ella datos. Los métodos cualitativos parten de un acontecimiento real acerca del cual se quieren construir conceptos. Para ello se observan los hechos y se describe la realidad en la cual se busca involucrar. La meta es reunir y ordenar las observaciones en algo comprensible, configurar un concepto acerca del fenómeno que se quiere conocer.⁴ El objetivo es la descripción de las cualidades de un fenómeno. Sus resultados no dan conocimiento respecto de cuánto tienen una cualidad determinada. En lugar de eso se trata de encontrar las cualidades que en conjunto caracterizan una realidad. Aquello que cualitativamente permite distinguir el fenómeno investigado de otros. Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación contempló los siguientes pasos:

- Diseño y validación de los instrumentos de recolección de información.
- La Recolección de datos se desarrolló por medio de una entrevista general a los gerentes o administradores de las panaderías existentes en la ciudad y a los proveedores de

este sector económico, así mismo, la aplicación de una encuesta a los consumidores para determinar la percepción de los clientes.

- Con los datos generados mediante la entrevista se procedió a analizar la información recolectada para posteriormente dar respuesta a las variables de análisis las cuales son competitividad, vulnerabilidad y participación en el mercado.

- Se complementó los análisis con información secundaria apoyando los resultados.

- Se realizaron las posteriores conclusiones y recomendaciones del estudio.

La población de estudio de las panaderías se tomó de los registros de la Cámara de Comercio de Pamplona a corte de renovación de marzo de 2014 y cuyo objeto social estuviese ubicado en la producción de los productos de panificación. Aplicando un censo a:

PANADERIA SUPER PAN

EL TRIGAL DE ORO

SAN PEDRO

PANADERIA CHAVEZ Y CIA LTDA

PANADERIA DELICIAS

PANADERIA ARAQUE

PANADERIA RIGER

PANADERIA HERNANDEZ

PANADERIA Y BIZCOCHERIA LA MEJOR

PANADERIA LA ESPIGUITA

EL MANA

PANADERIA RICO PAN

LA CASA DEL PANADERO

PANADERIA LOS TRECES

PANADERIA URSUA

PANADERIA ROSITA

PANADERIA Y BIZCOCHERIA LA PAMPLONESA

PANADERIA VIDA PAN

PANADERIA CENTRAL

PANADERIA Y PASTELERIA CHAPINERO

³Rivas 1995

⁴Galeano: 2004

PANADERIA CARITA
 PANADERIA CHAVITOS
 LA CASA DE LAS TORTAS CALLE REAL
 PANADERIA Y BIZCOCHERIA BUMANGUESA
 PANADERIA Y REPOSTERIA MR.PAN
 PANADERIA Y COMIDAS RAPIDAS LOS ANGELES
 TORTAS Y POSTRES LAS TATAS
 BIG PAN - PAMPLONA
 HARINA DE OTRO COSTAL
 PANADERIA LA ESPIGA DORADA
 EL PORTAL DEL PAN - PAMPLONA
 TORTAS Y POSTRES LAS TATAS
 PANADERIA Y FRITOS COCO TORTAS
 PANADERIA COOLPAN
 PALACIO DE LAS TORTAS

Así mismo la población del estudio también se determinó por los consumidores o clientes de las diferentes panaderías.

Para la muestra de los consumidores se utilizó el tamaño muestra de acuerdo a poblaciones infinitas, estableciendo un nivel de confianza del 95% y un error de 5%, lo que determina 387 encuestas.

CATEGORIAS O VARIABLES DE ESTUDIO.

Las variables de estudio están directamente relacionados con la teoría que se va a emplear para el análisis de los datos las cual están implícitas en los fundamentos de PORTER y son el diamante de la competitividad y las fuerzas de la competitividad. Ver tabla 1

Tabla 1. Variables y Subvariables de la investigación

DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD	Estrategia, estructura y rivalidad
	Condiciones de la demanda

La condición de los factores	
FUERZAS DE LA COMPETITIVIDAD	Poder de negociación de los compradores o clientes Poder de negociación de los proveedores o vendedores Amenaza de nuevos entrantes Amenaza de productos sustitutivos Rivalidad entre los competidores
VULNERABILIDAD	Servicio al cliente Tecnología Rapidez Portafolio de servicios Recursos humanos Cobertura Horarios de atención
PARTICIPACION EN EL MERCADO	Distribución y comercialización de productos de panadería.

3. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La encuesta se realizó a los propietarios de veinticinco (25) panaderías registradas en cámara de comercio de Pamplona. Encontrando lo siguiente:

El 68% equivalente a 17 panaderías tienen régimen simplificado y el 32% equivalente a 8 panaderías tienen régimen común.

El 92% equivalente a 23 panaderías se dedican a la producción y comercialización

en sus establecimientos comerciales o puntos de venta y un 8% equivalente a 2 panaderías están dedicados a comercialización, distribuyendo sus productos a las tiendas de los barrios y en algunos casos a otros municipios de la provincia.

El 88% equivalente a 22 panaderías manejan un rango de empleados de 4 y 10 empleados contribuyendo así con la disminución del desempleo de la ciudad que por no tener otras fuentes de desarrollo se dedica en la gran mayoría a la prestación de servicios, y el 12% equivalente a 3 panaderías manejan un rango de empleados que oscila entre 15 y 30 empleados dependiendo de la producción y el movimiento o comportamiento de la actividad económica durante las diferentes temporadas en el transcurso del año.

El 96% equivalente a 24 panaderías contratan panaderos en su gran mayoría que han aprendido el arte por enseñanzas de sus abuelos, padres, tíos y demás personas que han trabajado desde hace muchos años la panadería y el 4% equivalente a 1 panadería contratan técnicos de alimentos por la sencilla razón que puede ayudar a programar la producción sin pérdidas ni desperdicios pensando en disminuir costos y optimizar las ganancias del negocio.

El 72% equivalente a 18 propietarios contratan por recomendaciones o referencias, de los candidatos para trabajar en sus panaderías son personas que han trabajado en otras empresas panificadoras o que han tenido formación en el SENA, seguido de un 12% equivalente a 3 propietarios contratan de acuerdo a la entrevista, en la cual con una serie de preguntas suelen decidir si la persona es apta para el trabajo o no, seguido del 4% equivalente a 4 propietarios que opinan que toman en cuenta el periodo de prueba y la experiencia en el ramo esta según los propietarios es la mejor forma para saber si una persona tiene los conocimientos necesarios para desempeñar sus funciones en la panadería.

El 72% equivalente a 18 propietarios contratan personal extra solo en las

temporadas de demanda, como semana santa, día de la mujer, día de la madre, temporada de grados etc. El 16% equivalente a 4 propietarios lo hacen los fines de semana, para evitar los costos que implica tener una persona fija se busca una de medio tiempo. El equivalente a 1 propietario lo realiza en vacaciones de algún empleado de planta y el 8% equivalente a 2 propietarios contrata cuando su panadería amerite una de las opciones anteriores.

El 64% equivalente a 16 propietarios asignan los salarios a sus empleados tomando en cuenta la responsabilidad que adquieren desempeñando sus funciones, el 28% equivalente a 7 propietarios lo asignan por la experiencia si tiene conocimientos para realizar los diferentes procesos que sean innovadores y el 8% restante equivalente a 2 propietarios lo asignan por producción y por tareas.

El 96% equivalente a 24 propietarios manejan una escala salarial de un mínimo, en algunos casos los panaderos ganan más de dos salarios mínimos depende de la panadería donde laboran, solo un 4% equivalente a 1 propietario maneja una escala menor al salario mínimo, para las personas que trabajan en el área de atención al cliente, los panaderos siempre son un caso especial y ganan más dinero que los otros empleados.

El 100% equivalente a los 25 propietarios que se les aplicó la encuesta afirman que sus empleados si conocen el manual de funciones y procedimientos de la empresa. El día que inician labores los reúnen y aclaran los horarios de trabajo, el salario, las funciones a realizar y las posibles causas de despido que se consideran faltas al manual de funciones.

El 100% equivalente a los 25 administradores encuestados afirman que si realiza capacitaciones continuas a sus empleados en temas referentes al trabajo asignado, en algunos casos los rotan para tomar cursos de auxiliares de panadería impartidos por el SENA en el CEDRUM ubicado cerca del centro de acopio en la ciudad de Pamplona.

El 100% equivalente a los 25 propietarios de las panaderías confirman que si manejan las políticas de formación a sus empleados.

El 72% equivalente a 18 personas de la población encuestada dice que si se comprometen a facilitar los horarios para que sus empleados se capaciten, mientras que el 28% equivalente a 7 dicen que no están de acuerdo ya que todos los empleados son requeridos en sus labores todo el día, en algunos casos los reemplazan por otras personas cuando deciden estudiar.

El 48% equivalente a 12 propietarios de la muestra sin duda compran a Levapan directamente sus insumos, por ser una empresa dedicada a producir y comercializar los productos requeridos en la elaboración de los diversos productos de las panaderías. El 36% equivalente a 9 propietarios a Nestle, el otro 4% equivalente a 4 propietarios compran sus insumos en huevos torqui, la mejor y bodega la séptima

El 88% correspondiente a 22 propietarios opinan que realizan sus pagos de contado ya que de esta forma ahorran más dinero y obtienen bonificaciones en productos o en implementos para los empleados, mientras que el 12% equivalente a 3 propietarios manejan crédito, ya que no pueden cancelar todo el valor de una factura por comprar a varios proveedores.

El 84% equivalente a 21 propietarios dicen que les dan descuento por pronto pago, el 16% restante que equivale a 4 propietarios opinan que les dan bonificaciones, obsequios o capacitaciones

Algunos productos como la leche, la crema de leche, crema chantilly y los huevos se compran diariamente dependiendo de la producción que se tenga estipulada para el día y la utilización de estos ingredientes, los productos como la harina, la manteca, levadura, azúcar y demás insumos se compran en cantidad para conseguir descuentos y mantener en almacenamiento

en caso de tener un superávit en la producción.

Dentro de los requisitos planteados en la encuesta el 88% equivalente a 22 propietarios cumplen con todos los requisitos de ley para el buen funcionamiento de sus empresas como son Cámara de Comercio, Registro Mercantil, RUT, INVIMA, ISO 22000, Carnet manipulación de alimentos, Sayco y Acimpro, Impuesto a la renta, DIAN y el 12% restante equivalente a 3 propietarios opinan que tienen solo Cámara de Comercio. El 76% equivalente a 19 personas opinan que la mayor competencia es por los precios, las panaderías que tienen precios estándar o uniformes son las que venden en cantidad, el 12% equivalente a 3 propietarios dicen que las promociones ya que estas son las que permiten a las panaderías incrementar las ventas en las temporadas bajas, el 12% equivalente a 3 propietarios opinan que otros como servicio o atención al cliente es un elemento importante a la hora de conservar o conseguir más clientes.

El 32% equivale a 8 personas opinan que tienen una capacidad de instalación del 61 al 90%, le sigue el 40 % equivalente a 10 personas opinan que su capacidad es del 91-100% y el 28% equivalente a 7 personas tienen una capacidad de instalación del 30 al 60%.

El 80% equivalente a 20 propietarios opinan que para adquirir capital acuden a los bancos, un 16% equivalente a 4 personas opinan que acuden a prestamistas y un 4% restante equivalente a 1 persona acude a financiera o consiguen prestamos dentro de la familia.

El 60% equivalente a 15 personas opinan que las ventas han sido regulares, el 24% equivalente a 6 personas dicen que son buenas, el 12% equivalente a 3 personas opinan que excelentes y un mínimo porcentaje el 4% equivalente a 1 persona dicen que están malas.

El 84% equivalente a 21 personas opinan que les interesa a futuro que su empresa se mantenga y si la economía mejora poder tecnificar las plantas de producción y realizar mejoras en los puntos de venta, el 8% equivalente a 2 personas desean expandirse e ingresar al comercio electrónico para que propios y extraños puedan disfrutar de los productos típicos de la región, el 8% equivalente a 2 personas opinan que desean posicionarse o formar alianzas estratégicas.

El 44% equivalente a 11 propietarios dicen que marcan la diferencia en sus panaderías con la diversificación de promociones por día, un 16% equivalente a 4 personas opinan que por la innovación de sus productos, le sigue con un 16% equivalente a 4 personas dicen que por los horarios extendidos y el porcentaje restante 24% equivalente a 6 personas opinan aleatoriamente que por eventos, promoción por temporadas, tarjeta cliente fiel, descuentos.

El 100% de la población encuestada 25 administradores tiene su canal de distribución en el punto de venta, solo 2 panaderías de las existentes en la ciudad tiene carros distribuidores, estas son panadería San Agustín y panadería Super Pan.

El 60% equivalente a 15 propietarios están de acuerdo que su principal amenaza frente a la competencia es la imitación del producto, por parte de los competidores quienes se centran en hacer los mismos productos a menor precio. El 32% equivalente a 8 propietarios dicen que es competencia desleal y el 8% equivalente a 2 personas opinan que es la suplantación de marca, en estos casos los administradores compran los productos en una panadería especialista en un producto y la venden en la propia con embalajes y logos propios.

El 75% equivalente a 19 personas opinan que la publicidad la realizan a través de comerciales ya sean radiales, por el canal RTP y por último el perifoneo realizado por dos personas muy reconocidas de la ciudad.

El 25% equivalente a 6 personas opinan que lo hacen a través de tarjetas de presentación, el boca a boca, volantes, pendones entre otros medios de comunicación.

El 61.90% equivalente a 15 personas opina que hacen su publicidad por medios diferentes a la radio como son la televisión, redes sociales y el 38.10% restante equivalente a 10 personas lo hacen mediante perifoneo y entrega de volantes.

El 96% de las 24 personas no tienen contrato de arrendamiento ya que son propietarios de los locales donde se encuentran ubicados los puntos de venta, como las panaderías en su gran mayoría tienen más de 20 años de funcionamiento en el mismo lugar, y un 4% equivalente a 1 persona paga arriendo.

El 72% equivalente a 18 personas encuestadas opinan que no tienen ningún beneficio de la Cámara de Comercio, por falta de comunicación y conocimiento sobre las actividades que realizan para la integración y mejoramiento de las empresas panificadoras de la ciudad. El 28% equivalente a 7 personas opinan que no tienen apoyo, pero en muchos casos no acuden a los seminarios o reuniones para enterarse de las actividades que están proyectadas para este sector. Como dato curioso no pasan de 10 las panaderías que renuevan año a año su registro mercantil todo por disminuir el valor de los impuestos a pagar.

De los productos de panadería, el producto de mayor venta es del pan seguido de las galletas, tortas, colaciones y postres, en general estos son los productos más representativos de las panaderías de la ciudad de Pamplona. La demanda de estos productos es alta por esa razón el mercado no está saturado y sigue siendo rentable el negocio de las panaderías en la ciudad.

El 52% equivalente a 13 propietarios opinan que va en desarrollo, le siguen con un 24% equivalente a 6 propietarios que dicen que es

bajo el desarrollo tecnológico, un 20% equivalente a 5 propietarios opinan que es medio y un porcentaje mínimo de 4% equivalente a 1 persona opina que es alto.

Ahora, con el objeto identificar los intereses de los clientes en el momento de comprar en una panadería, se aplicó una encuesta dirigida aleatoriamente a una población de 631 personas, consumidores de las diferentes panaderías ubicadas en el municipio arrojando los siguientes resultados:

El 61.27% equivalente a 387 personas de la población encuestada opina que compran el pan directamente en las panaderías, porque es una tradición de la familia. El 27.14% equivalente a 171 personas lo compran en las panaderías o en las tiendas del barrio por la accesibilidad, el porcentaje restante 11.59% equivalente a 73 personas dicen que lo hacen aparte de las panaderías y de las tiendas del barrio, en los supermercados, en las bodegas, carros distribuidores o donde se les presente la oportunidad de hacerlo.

Cabe anotar que todos los productos de la encuesta son consumidos con frecuencia por la población encuestada, sobresalen con un 27.24% el pan, con un 19.53% la leche y derivados, que son productos complementarios y con un 11.25% huevos criollos y de codorniz.

El promedio de consumo en los productos de panadería tienen un promedio de consumo mensual así: con un porcentaje de 70.37% son productos que se consumen de 1-10 veces mensualmente, seguido de un 23.17% se consumen de 21-30 veces mensualmente, con un 6.175% se consumen de 11- 20 veces al mes y con un pequeño porcentaje de 0.287% los consumen mensualmente de 21-30 veces. El consumo mensual por unidades de los productos expuestos el 56-53% consumen de 1-10 unidades, el 16.99% el 13.55% de 11 a 20 unidades, el 7.56% consumen de 21-30 unidades, el 4.36% consumen de 31-40 unidades.

El 79,84 % de los encuestados invierten en la compra del pan de \$1.000 a \$ 10.000.

El 14,87% de los encuestados invierten en la compra del pan de \$ 11.000 a \$ 20.000.

El 5,29 % de los encuestados invierten en la compra del pan de \$ 21.000 a \$ 41.000.

El 33,59% de los encuestados consume pan de gran tamaño. El 63,42% afirma que compra pan de tamaño pequeño preferiblemente blanco y según la ocasión integral, el 1,57% afirma que le es indiferente el sabor del pan si es de dulce o es de sal.

Dentro de las razones expuestas en la encuesta predomina el 25.24% equivalente a 159 personas que opinan que la razón principal para la compra del pan es por costumbre, seguida de un 22.22% equivalente a 140 personas que dicen que es el complemento ideal para el desayuno y por tradición, seguidamente un 13.65% equivalente a 86 personas opina las dos opciones anteriores y le agrega que es la mejor opción entre comidas para la media tarde y el porcentaje restante 38.9% equivalente a 245 personas opinan también que por economía, por salud, cercanía a los negocios o todas las opciones planteadas en la encuesta.

El 56.19% de los encuestados equivalente a 355 personas opinan que compran sus productos en las horas de la tarde, le sigue con un 21.43% equivalente a 135 personas que lo hacen en las horas de la mañana y el 19.84% equivalente a 125 personas lo hacen en horario nocturno. Un mínimo de porcentaje 2.54% equivalente a 16 personas les es indiferente el horario.

El 20.16% equivalente a 127 personas opinan que la panadería más posicionada en el mercado es la panadería Chávez, seguida con un 18.89% equivalente a 119 personas la panadería Araque seguida de la panadería El trigal de oro con un porcentaje de 16.03% equivalente a 101 personas. El porcentaje restante 44.9% equivalente a 284 personas se encuentra distribuido en las diferentes panaderías del municipio como son San

Agustín, el palacio de las tortas, la casa de las tortas, la pamplonesa, caritas entre otras.

El 35.83% de los encuestados equivalente a 226 personas opinan que han comprado toda una vida en la panadería de su predilección, seguidamente un 22.77% equivalente a 144 personas llevan de 7 años en adelante, un 17.52% equivalente a 111 personas opinan que llevan entre 1 y 3 años. Un 23.99% equivalente a 150 personas entre 4 y 6 años, menos de un año u otros.

Mayoritariamente la población encuestada con un 98.94% equivalente a 624 personas opina que reciben vendaje o ñapa, El 1.064% equivalente a 7 personas reciben incentivos como buñuelos o colaciones.

El 27.46% equivalente a 173 personas tienen como criterios el sabor, tamaño, calidad, frescura, seguidamente con un 25.26% equivalente a 159 personas su principal criterio es el sabor, continúa el 13.81% equivalente a 87 personas por su sabor, tamaño, frescura, cantidad, apariencia, higiene y calidad. El porcentaje restante equivalente a personas opinan aleatoriamente los anteriores criterios además de empaque, ingredientes, sabor entre otros.

El 29.51% equivalente a personas de la población encuestada le sugieren a las panaderías más rapidez en el servicio, atención al cliente. Con un 26.63% de las personas encuestadas sugieren más higiene, rapidez en el servicio, atención al cliente, originalidad, innovación y horarios extendidos, en semana santa y fiestas patronales y fines de semana. El 12.44% sugiere rapidez en el servicio, innovación y mejorar la atención al cliente. El porcentaje restante 31.4% equivalente a 198 personas sugieren aleatoriamente las opciones anteriores y contacto por redes sociales, diferentes formas de pago, conservación del ambiente, entre otras.

Con un porcentaje de 23.94% la panadería el trigo de oro tiene posicionamiento ante las otras panaderías por su precio, los productos, el ambiente, los servicios, seguida de un 10.43% Araque por la calidad del producto y 10.36% la panadería Caritas por la variedad de productos.

Según la opinión de la población encuestada en cuanto al PRODUCTO opinan que los criterios que tienen en cuenta para adquirir los productos sobresalen con el 19.03% los productos sustitutos como las colaciones y demás que son muy apetecidas por los turistas, seguido de un 16,04% la innovación en cuanto a las estrategias de venta y con un promedio de 15.95% la diferencia de productos, cada panadería tiene una especialidad en cuanto al pan, tortas y ponqués, teniendo en cuenta la calidad, el precio y el reconocimiento de cada empresa panificadora.

Seguidamente la opinión de los encuestados con los criterios que tienen en cuenta para adquirir el producto en cuanto a NEGOCIO la califican como BUENA con un 7,52% la atención al cliente, 7.22% ubicación, 7.09% estrategias de mercado y manejando un promedio de 6.5% el ambiente, publicidad, promociones, horarios extendidos, tradición, estética visual, entre otros.

Por último los criterios que tienen en cuenta para adquirir sus productos en cuanto a SERVICIO la población encuestada opina que NO LE INTERESA las opciones planteadas en la encuesta con un promedio de porcentaje del 25% dieron su opinión en cuanto a domicilios, asesorías de eventos, desayunos sorpresas y servicios especializados.

En la gran mayoría de las panaderías no han contemplado tener estos servicios en sus portafolios por desconocimiento propio y de los clientes.

Con el objeto de esta analizar e identificar los proveedores de las diferentes panaderías del

Municipio de Pamplona. Se aplicó una encuesta a 8 proveedores, arrojando los siguientes resultados:

El 25% de los proveedores que equivale a 2 empresas distribuyen leche estas empresas son COLANTA y FRESCALECHE. El 25% de los proveedores que equivale a 2 empresas COCACOLA y POSTOBON distribuyen las bebidas.

El 12.5% que equivale a 1 empresa LA CASA DEL PANADERO SAS distribuye variedad de productos de panadería y repostería como harina de trigo, Glases, arequipe, mantequilla, crema chantillí, levadura, fruta cristalizada entre otros.

EL 12.5% QUE EQUIVALE A 1 empresa ALPINA distribuye crema de leche y mantequilla. El otro 12.5% que equivale a 1 empresa CASA DEL PLASTICO distribuye todo lo relacionado con los implementos de cocina para la preparación de los productos.

El ultimo 12.5% que equivale a la empresa BODEGA LA ANDALUZA, distribuye gran variedad de productos como son mantequilla, huevos, harinas, cremas entre otros, necesarios para la elaboración de los diferentes productos que ofrecen las empresas panificadoras al público en general.

El 62.5% de las empresas distribuyen sus productos a los rangos 1,2,3 y 4, donde realizan sus mayores ventas, en estos rangos están clasificadas las panaderías más grandes del municipio como son: CHAVEZ, SAN AGUSTIN, ARAQUE, LA CASA DE LAS TORTAS, PALACIO DE LAS TORTAS, LA MEJOR, LA PAMPLONESA, EL TRIGAL DE ORO, LAS DELICIAS, CHAPINERO, LA SUPERPAN, CARITAS, HERNANDEZ, TORTAS Y POSTRES DE LAS TATAS.

EL 37.5% de las empresas distribuyen sus productos en las panaderías de menos renombre o que están ubicadas lejos de la zona céntrica o comercial, como son la CASA DEL PANADERO, LA CENTRAL, BIG PAN, LOS TRECES, ROSITA, URSUA, VIDA PAN, SAN PEDRO, EL MANA, RICO PAN, COLPAN, entre otras.

El 87.5% de las empresas proveedoras venden sus productos al contado, por los

beneficios que obtienen los administradores en cuanto al margen de compras que se realiza en la panadería. El 12.5% que pertenece a la BODEGA LA ANDALUZA, que maneja ventas de contado y a crédito de 30 días. Con servicios de domicilios.

El 37.5% de las empresas ofrecen el beneficio del descuento por pronto pago. Le sigue un 37.5% de las empresas que no ofrecen ningún beneficio. Un 12,5% ofrece precios menores y otro 12.5% ofrece otros beneficios como promociones.

El 50% de las empresas opinan que les compran porque dan las opciones calidad, descuentos, promociones, incentivos en las negociaciones, facilidad en los cambios y devoluciones y cumplimiento en la entrega de la mercancía.

El 37.5% de las empresas opinan que adquieren sus productos porque les dan las opciones facilidad de pago, calidad, capacitaciones sobre el manejo de los productos, facilidad en los cambios y devoluciones, cumplimiento en la entrega de la mercancía.

El 50% de las empresas opina que sus ventas ascienden a los 10'000.000 de pesos. Otro 12.5% opina que asciende a 8'000.000 de pesos. Y el 37.5% restante oscila entre 6'000.000 y 2'000.000 de pesos.

El 37.5% de los proveedores opinan que al pagar la factura exigen más descuento del acordado. Un 25% de las empresas opinan que hacen devoluciones. Un 25% no ha presentado inconvenientes y el 12.5% restante opina que se han presentado inconvenientes como solicitud de premios, calidad entre otros.

3. CONCLUSIONES

Dentro del sector panificador pamplonés la producción y o transformación del pan posee una gran demanda con un 61,27 % de la población compra en panaderías, el 27,14% en las tiendas de barrio y el 11,59% restante

en los carros de distribución, supermercados o bodegas.

La informalidad en el sector panificador esta alrededor del 60% según las cifras entregadas por la Cámara de Comercio de la ciudad de Pamplona. Existen 300 panaderías en la ciudad, de las cuales solo 40 cumplen con los requisitos establecidos por la ley.

Según las encuestas realizadas a los proveedores de las empresas panificadoras de la ciudad, la compañía con mayor reconocimiento por su portafolio de productos y servicios es LEVAPAN S.A, en segundo lugar una distribuidora como lo es LA CASA DEL PANADERO S.A.S, en tercer lugar LA QUESERA CIFUENTES que es la encargada de distribuir productos cárnicos y todos tipos quesos. Esto en cuanto a los proveedores de la materia prima. Seguido por los proveedores de huevos, bebidas y productos lácteos que son el complemento ideal para el buen funcionamiento en los puntos de ventas de las diferentes panaderías. Las cuales presentan conformidad con sus proveedores ya que estos les ofrecen garantías por la compra, bonificaciones, capacitaciones en el manejo de los productos.

Los administradores de las panaderías se interesan por afrontar la competencia que día a día surge con los nuevos competidores y los ya existentes, que están posicionados y que son reconocidos por propios y turistas. Afirman que es necesario implementar nuevos planes de acción en cuanto a las estrategias de mercado y comunicación con los clientes para que la empresa crezca y se fortalezca cumpliendo así con los requisitos de ley para su debido funcionamiento.

Las empresas panificadoras utilizan diversas estrategias como la espacialidad en los productos, la imitación de productos, guerra de precios, promociones, según se ve la necesidad para cada fecha especial. La tradición de las panaderías con más

reconocimiento, gana sobre las demás estrategias de mercadeo ya que los clientes propios y extraños buscan los productos por su calidad, reconocimiento, tradición ya que su parte de la identidad y la cultura del pueblo Pamplonés.

La gran parte de la población encuestada está consciente de que tienen muchos aspectos por mejorar iniciando con la preparación certificada de los empleados, la tecnificación de la planta de producción y por ultimo formular un plan de acción para mantener la empresa y en lo posible buscar un buen posicionamiento en el mercado y expandirse. El costo de los documentos y los tramites que se realizan para formalizar y constituir legalmente una panadería, el pago de impuestos ante los entes gubernamentales, el capital o la inversión que se debe realizar para colocar la empresa en funcionamiento. La adquisición de créditos para su financiamiento, la ubicación del local comercial o punto de venta. Son algunas de las razones por las cuales la tasa de informalidad es tan alta.

Las cinco panaderías reconocidas por los consumidores con respecto a la calidad y el precio de los productos y servicios son en su orden de importancia son: Panadería Chávez con el 26,16%, Araque con un 18,29%, El trigal de Oro 16,3%, La Pamplonesa con el 11,2%, Panadería Caritas con el 11,22%, Palacio de las tortas con el 11,22%, Casa de las tortas con el 11,22%.

La gran mayoría de los clientes encuestados oscilan en edades desde los 30 años hasta los 70 años con un 70%, lo que demuestra que el consumo del pan es una tradición familiar, no se hace hincapié en los diferentes estratos sociales, los ingresos de la población están en un promedio de un salario mínimo con un 89%. De esta población la mayoría que maneja la decisión sobre la compra son las mujeres con un 76.1%, la cual se realiza en la panadería que se ha visitado por tradición durante toda una vida.

Los factores que influyen en la compra del pan en su debido orden según los encuestados son: El precio, la Cantidad y la calidad.

Las principales sugerencias para mejorar competitivamente las panaderías son la atención al cliente y la rapidez en el servicio con 29,51%, seguido por la innovación y la higiene con un 26,63%, según la opinión de los encuestados son los aspectos más significativos en los cuales se pueden realizar mejoras. El 56% de los consumidores de pan y colaciones compran este tipo de productos en las horas de la tarde, el 20% en la mañana y el restante en otros horarios.

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ. Rodríguez Rafael .Emprendedor Éxito. Mc Graw Hill. 4 Edición. México. 2006.
- ANDI – OIT Estudio sobre la informalidad y las Mipymes en Colombia
- Ley 1014 DE 2006(enero 26) Diario Oficial No. 46.164 de 27 de enero de 2006 Congreso de Colombia
- Diego Ubfal (2004) El concepto de competitividad, medición y aplicación al caso argentino. Documento de Trabajo N° 15. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Investigaciones Económicas.
- Gobierno Nacional. Exposición de Motivos al proyecto de Ley 135 Senado. Gaceta del Congreso N° 162 de 17 de noviembre de 1992.
- Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner, Jörg Meyer-Stamer (1996) Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política Revista CEPAL N° 59 Agosto, pp. 39-52.
- Marketing en el Siglo XXI. 3ª Edición, CAPÍTULO 2. Marketing estratégico.
- Paul Krugman (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. Foreign Affairs, volume 73 No. 2. March-April 1994.
- PORTER, M. (1984). Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores.
- PORTER Michael E (1990). La Ventaja Competitiva de las Naciones. Editorial Vergara.
- Scripta nova, revista electrónica de geografía y ciencias sociales universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2004, issn: 1138-9788. Depósito legal: b. 21.741-98 vol. viii, núm. 170 (51).
- CAMARA DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE PAMPLONA NORTE DE SANTANDER
- <http://es.scribd.com/doc/5914104/Diamante-de-Porter-Las-5-fuerzas-de-Porter>
- es.wikipedia.org/wiki/Pamplona_(Colombia)
- www.elclubdelpan.com/

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE MATRÍCULAS EN EL COLEGIO COMFAORIENTE DE PAMPLONA

Mauricio Alfredo Zafra Aycardi*

*MSc. Mauricio Zafra Aycardi

Instituto Superior de Educación Rural ISER de Pamplona, Unidad de Ingenierías e
Informáticas, Grupo de Investigación Tecnologías para la Educación.

Calle 8 No.8-155 Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

57+301934348

zaycardi@hotmail.com.

Resumen

En la siguiente investigación se realizó un estudio sobre las actividades que desarrolla el colegio COMFAORIENTE de la ciudad de Pamplona en los procesos de matrícula. Analizando la información existente se diseñó un sistema de información para realizar los procesos actuales de forma automatizada brindando así a la institución una solución tecnológica que al ser desarrollada permitirá tener mayor integridad en la información y ofrecer un mejor servicio a los usuarios finales.

El desarrollo del proyecto se basó en la metodología WBS (Estructura de Descomposición de Trabajo) la cual permitió desglosar varias actividades de un mismo objetivo facilitando así la entrega de avances y el análisis del rendimiento.

Para el diseño se empleó el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) que permitió generar el modelamiento del sistema a través de diagramas que identificaron los requerimientos y definieron el funcionamiento del sistema de información. Se realizó el diseño y de igual forma se desarrolló la base de datos utilizando el Sistema Gestor de Bases de Datos Postgres.

Sustentados en lo anteriormente mencionado se obtuvo el diseño de la interfaz que permite la interacción más amigable entre el usuario y el sistema.

Palabras Claves: Uml, Mer, Diseño, Postgres, Wbs.

Abstract

In the following investigation a study on the activities that the school COMFAORIENTE city of Pamplona in the process of registration was made. Analyzing existing information an information system designed for today's automated processes and the institution providing a technological solution being developed that allow you to have greater integrity in the information and provide better service to end users.

The project was based on the methodology WBS (Work Breakdown Structure) which break down various activities allowed one goal facilitating the delivery of progress and performance analysis.

To design the Unified Modeling Language (UML) modeling allowed generating system through diagrams identified and defined the performance requirements of the information system was used. The design was made and likewise the database was developed using the System Manager POSTGRES database.

Supported by the above design the interface for more friendly interaction between the user and the system is obtained.

Keywords: Uml, entity relationship model, Design, Postgres, Wbs.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el principio del siglo XX la sociedad ha venido desarrollando técnicas para un tratamiento automático de la información y a través del tiempo se definieron los sistemas de información los cuales se enfocan en realizar actividades como entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información facilitando así el manejo e interpretación de la información por parte de los usuarios y permitiendo satisfacer las necesidades de una organización.

El colegio COMFAORIENTE de la ciudad de Pamplona se ha destacado en la educación gracias a la calidad en la formación de niños y niñas que sean agentes generadoras de

cambio; y promotores de paz, de dignidad humana y del desarrollo nacional, en el mejoramiento de las condiciones de vida.

También cuenta con profesores calificados que contribuyen a obtener conocimientos, habilidades y destrezas que le permiten al estudiante un buen desempeño académico.

En la actualidad la Institución Educativa COMFAORIENTE de la ciudad de Pamplona manejan su información de una forma manual a la hora de realizar el proceso de matrícula, por esta razón el proyecto se enfocó en el colegio COMFAORIENTE para iniciar con la fase de solución a dicha problemática se buscó diseñar un sistema eficiente para la actividad de matrícula y registro de

información de estudiantes, notas, padres de familia, docentes y grados que al momento de ser implementado brindara agilidad, seguridad, integridad y consistencia de la información además este diseño permite a la Institución Educativa, finalmente tener un elemento de juicio para el momento de la contratación en el proceso de desarrollo lo cual permitirá a los administrativos de la Institución Educativa asegurar accesibilidad a los datos y generar mayor capacidad de respuesta oportuna y confiable al momento de la atención al usuario en este caso los padres de familia.

Las dificultades del manejo de información surge a través del tiempo ya que con el transcurrir de los años el colegio ha ido ganando prestigio lo que ha conllevado a que el número de estudiantes se haya incrementado, generando así un proceso lento a la hora de realizar las matriculas causado por el manejo manual de la información, por lo tanto el uso de las herramientas tecnológicas se hacen indispensables para la unidad educativa; esta situación representa una desventaja para la institución pues la falta de un sistema automatizado para realizar las tareas fundamentales de la matriculación no permite que exista un fácil acceso a los datos y un control adecuado para el manejo de los mismos.

Por tal razón mediante el uso del lenguaje unificado de modelamiento UML, se buscó visualizar, especificar y documentar el diseño de un sistema para la gestión de matrículas con la finalidad de ofrecer al personal de la institución una nueva alternativa de realizar diversas actividades académicas a través de dicho sistema.

2. ETAPAS DEL DISEÑO

2.1. Metodología Desarrollada.

Estructura de descomposición del trabajo EDT o WBS.

EDT O WBS es una metodología de descomposición jerárquica e incremental del proyecto en fases, entregables y paquetes de trabajo. Se trata de una estructura de árbol, que muestra una subdivisión de esfuerzo requerido para lograr un objetivo; por ejemplo, un programa, proyecto y contrato. En un proyecto o contrato, la EDT se desarrolla comenzando con el objetivo final y sucesivamente subdividirlo en componentes manejables en términos de tamaño, duración y responsabilidad (por ejemplo, los sistemas, subsistemas, componentes, tareas, sub tareas y paquetes de trabajo), que incluyen todas las medidas necesarias para lograr el objetivo.

2.2. Métodos

UML El Lenguaje Unificado de Modelado pre escribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación. UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas.

- Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos 'business'.
- Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes para modelar componentes.
- Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

UML es una consolidación de muchas de las notaciones y conceptos más usados orientados a objetos. Empezó como una consolidación del trabajo de Grade Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson, creadores de tres de las metodologías orientadas a objetos más populares. (Universidad Autónoma de México)

2.3. Requerimientos No Funcionales

El colegio COMFAORIENTE requiere optimizar los procesos que se llevan a cabo para la matriculación, registro de notas y para mejorar la atención que presta a los estudiantes, padres de familia y profesores

con respuestas rápidas y resultados correctos.

Se realizó el levantamiento de información, fase en la cual se identificaron los siguientes requerimientos:

Se desea diseñar un sistema de información que permita la gestión de matrículas. Para ello se debe crear una base de datos que registre los datos de los estudiantes como inscripción, notas, hoja de vida, padres de familia docentes e información de los cursos.

- a. La inscripción se debe realizar mediante el formato que maneja la institución y en esta misma se debe ingresar la hoja de vida del estudiante y la información de los padres de familia.
- b. La información de los docentes debe contener la hoja de vida y cantidad de cursos que desarrolla.
- c. La hoja de vida se debe realizar mediante el formato único de hoja de vida.
- d. En la información de los cursos se debe tener en cuenta: nombre del curso, docente a cargo, número de alumnos registrados y contenido del curso, este debe estar regido de acuerdo al estándar que establece el Ministerio De Educación Nacional. Para la gestión de las notas se diseñara una plataforma donde se ingresen en periodos específicos y el sistema realice los promedios con el fin de determinar si es aprobado o no aprobado.
- e. Para la seguridad del sistema de información se requiere que cada usuario que vaya a ingresar al sistema este identificado con un nombre de usuario y contraseña. El sistema debe estar

constituido y estructurado como una aplicación WEB que podrá ser usada tanto a nivel local (Intranet) como a nivel externo (Internet). La estructura y diseño del sistema es escalable lo que significa que debe adaptarse fácilmente a cualquier cambio o mejora. El sistema debe poseer una interfaz de fácil acceso y manejo.

2.4. Requerimientos Funcionales

- a. Adicionar Nuevo Usuario: Esta opción le permite al administrador solicitar el formulario donde debe ingresar los datos del nuevo usuario y asignarle un usuario y contraseña, el sistema validará dicha información y permitirá que el usuario ingrese al sistema por medio del nombre de usuario y la contraseña asignada.
- b. Modificar Usuario: Esta opción será utilizada por el administrador en caso de que exista un error en los datos registrados o porque se haya olvidado la contraseña, para ello el sistema le mostrará una lista de los usuarios que existen y el administrador seleccionará el usuario respectivo y realizará los cambios. El sistema debe confirmar que los cambios han sido realizados.
- c. Eliminar Usuario: Esta opción le permite al administrador eliminar un respectivo usuario que ya no pertenezca a la institución, el sistema le mostrará la lista de los usuarios registrados y el administrador seleccionará el usuario y lo elimina, el sistema debe pedir que se confirme la eliminación del usuario.
- d. Diligenciar Hoja De Vida Del Docente: Esta opción le permite al administrador diligenciar el formato de la hoja de vida, para esto el sistema mostrará la lista de los docentes el administrador selecciona el respectivo docente y diligencia el formato con los datos suministrados por el docente, el sistema debe validar los datos que se ingresen al formato.
- e. Modificar Hoja De Vida Del Docente: Esta opción será aplicada cuando los datos registrados tengan un error o cuando se debe añadir información a la hoja de vida para lo cual el sistema le permite al administrador ver los nombres de los docentes que tienen hoja de vida donde selecciona el respectivo docente y realiza las modificaciones dentro del formato, el sistema debe guardar las modificaciones.
- f. Publicar Cronograma: El administrador debe crear un documento con el formato del cronograma académico y debe publicarlo para que todos los usuarios puedan consultar este cronograma.
- g. Habilitar Páginas: Esta opción le permite al administrador habilitar u ocultar las páginas de asignación de notas y pre matricula teniendo en cuenta las fechas estipuladas para estas actividades que deben estar registradas en el cronograma.
- h. Realizar Inscripción: Esta opción le permite al administrador realizar la inscripción a cada aspirante para esto debe solicitar el formato de inscripción (F-JAS-09) el cual debe diligenciar con los datos suministrados por el acudiente, el sistema debe validar la información ingresada en el formato.
- i. Modificar Inscripción: Esta opción le permite al administrador realizar modificaciones en la inscripción en caso de existir errores en los datos para ello el sistema debe mostrar la lista de los estudiantes inscritos de los cuales el

- administrador selecciona el estudiante al que se debe modificar y realiza los cambios en la información que contiene el formato, el sistema debe guardar los cambios.
- j. Eliminar Inscripción: Esta opción le permite al administrador eliminar la inscripción de los aspirantes que no deseen matricularse en la institución, el sistema le mostrara la lista de estudiantes inscritos, el administrador selecciona el aspirante y elimina, el sistema debe pedir la confirmación de la eliminación.
 - k. Diligenciar Entrevista: Esta opción le permite al administrador realizar la entrevista a los estudiantes que se encuentran inscritos para esto el sistema debe mostrar la lista de estudiantes inscritos el administrador selecciona a quien se le va a realizar la entrevista y solicitar el formato (F-JAS-10) de entrevista el cual se diligenciara con los datos suministrados por el acudiente, el sistema debe validar la información.
 - l. Modificar Entrevista: Esta opción le permite al administrador modificar la información registrada en la entrevista en caso de que tenga errores para esto el sistema muestra la lista de los estudiantes entrevistados el administrador debe seleccionar a dicho estudiante y modificara los datos en el formato, el sistema debe guardar los cambios realizados.
 - m. Eliminar Entrevista: Esta opción permite al administrador eliminar la entrevista en caso de ser solicitado por el acudiente al no desear que el estudiante que tiene a cargo ingrese a la institución por motivos que lo justifiquen para esto el sistema mostrara la lista de los estudiantes entrevistados, el administrador seleccionara al estudiante y eliminara la entrevista, el sistema debe pedir que se confirme la eliminación.
 - n. Realizar Matrícula: Esta opción le permite al administrador matricular a un estudiante en su respectivo grupo para esto el sistema muestra la lista de estudiantes entrevistados, el administrador debe seleccionar dicho estudiante, el sistema le pide que se confirme si se firmó el contrato de matrícula, luego muestra la lista de cursos y el administrador debe seleccionar en el que va a matricular al estudiante, el sistema guarda la información.
 - o. Eliminar Matrícula: Esta opción le permite al administrador eliminar un estudiante del grupo en el que se matriculo, esto se debe hacer cuando se haya matriculado en el grupo equivocado y se deba eliminar de un grupo para matricularlo en otro.
 - p. Diligenciar Hoja De Vida: Esta opción le permite al administrador diligenciar la hoja de vida de los estudiantes que hayan sido matriculados para esto el sistema debe mostrar el formato de hoja de vida, el administrador diligencia el formato con la información correspondiente al estudiante, el sistema debe validar la información registrada en el formato.
 - q. Modificar Hoja De Vida: Esta opción le permite al administrador modificar los datos que se han registrado en la hoja de vida en caso de que la información este errónea para esto el sistema debe mostrar la lista de los estudiantes que tienen la hoja de vida diligenciada, el administrador seleccionara el estudiante y realizara las respectivas

- modificaciones, el sistema debe validar la información.
- r. Asignar Notas: Esta opción le permite al docente asignar las notas a cada estudiante en los respectivos periodos y fechas que se estipulan para realizar esta actividad, para esto el sistema le muestra la lista de cursos que tiene a cargo, el docente debe seleccionar el curso, el sistema mostrara las asignaturas del curso seleccionado, el docente debe seleccionar una materia y el sistema mostrara la lista de los estudiantes donde debe asignar las notas a cada estudiante teniendo en cuenta los porcentajes, logros, conducta y disciplina, el sistema guardara las notas y las publica.
 - s. Modificar Notas: Esta opción le permite al docente realizar una modificación en las notas en caso de que se haya cometido un error al ingresar las notas para esto el sistema mostrara la lista de los cursos, el docente selecciona el curso y el estudiante al seleccionar el estudiante el sistema mostrara las notas que se le han asignado a dicho estudiante donde el docente puede modificar una nota, el sistema guardara y publicara los cambios.
 - t. Consultar Hoja De Vida: Esta opción le permite al docente y acudiente consultar la hoja de vida que le corresponde, en el caso del director le permite ver la hoja de vida de los docentes y los estudiantes.
 - u. Consultar Cronograma: Esta opción le permite al docente, acudiente y director consultar el cronograma académico, el sistema permite ver el cronograma cuando el usuario haya seleccionado esta opción.
 - v. Consultar Notas: Esta opción le permite al acudiente consultar las notas de sus estudiantes, para esto el sistema le muestra la lista de estudiantes en caso de que sea más de uno y al seleccionar dicho estudiante mostrara las notas respectivas, en caso de tener un solo estudiante al seleccionar la opción ver notas saldrán las respectivas calificaciones del estudiante.
 - w. Realizar Prematrícula: esta opción le permite al acudiente realizar la pre matricula donde se reservara el cupo si desea que su estudiante continúe en la institución, para esto el sistema le mostrara un formato de pre matricula (F-JAS-14) donde ingresa los datos sobre el estudiante y marca la opción reservar cupo, el sistema guarda la información y genera la lista de estudiantes pre matriculados que podrá consultar el administrador.

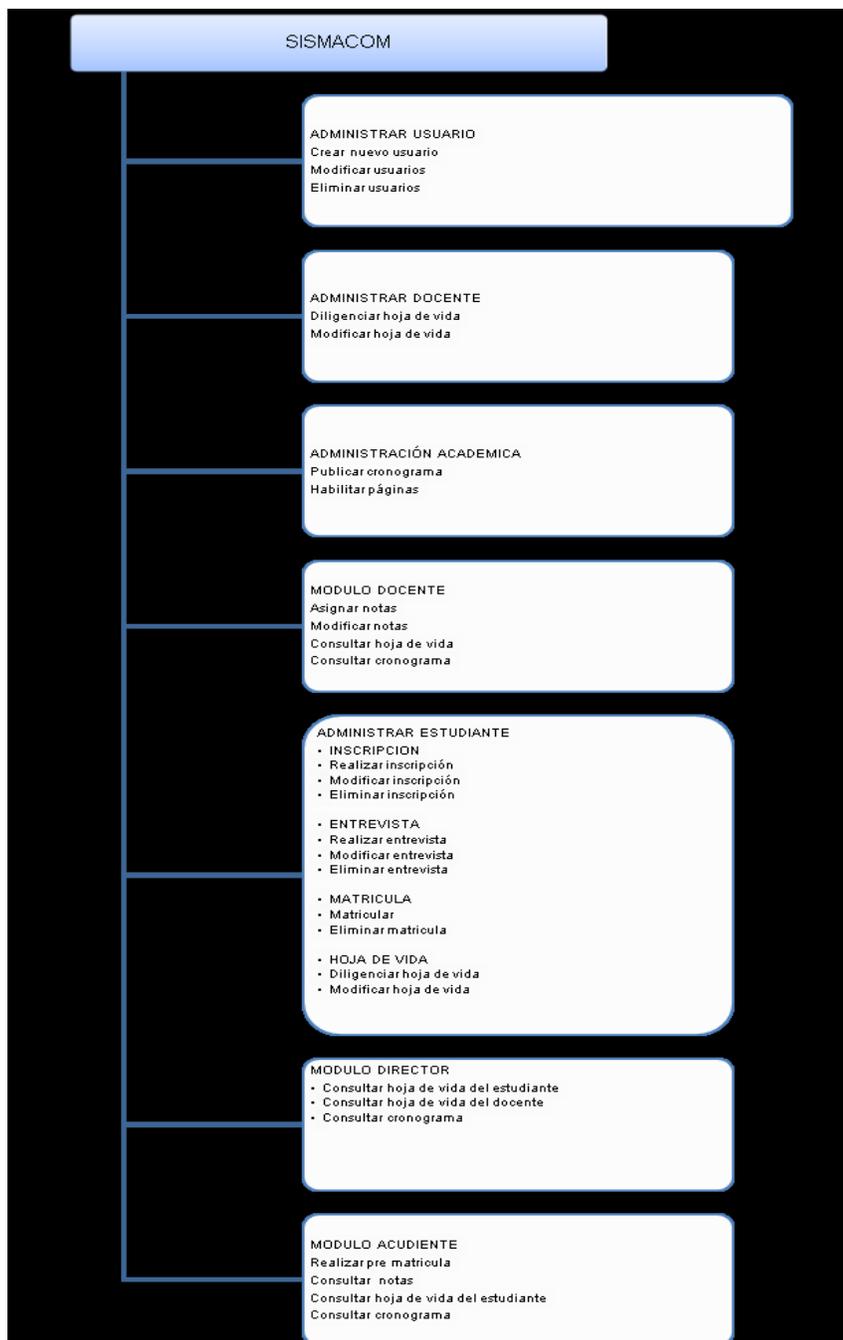


Ilustración 1. Descripción del Sistema

PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE MATRÍCULAS EN EL COLEGIO COMFAORIENTE

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

DEL PRODUCTO Realizar el levantamiento de requerimientos sobre el proceso de matrícula.
Generar la definición del sistema mediante UML.
Documentar el diseño de la solución tecnológica.

OBJETIVO Diseñar una solución tecnológica para el proceso de matrícula en el colegio COMFAORIENTE de la ciudad de Pamplona.

REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

REQUISITOS DEL SISTEMA (SERVIDOR)

HARDWARE SERVIDOR XEON X3440 QUAD-CORE
2.53GHz w/HT (8 cpus)
20TB Ancho de Banda
4GB Memoria RAM
1TB o 128GB SSD Espacio en Disco
Soporte 24/7
INTERNET Fast Ethernet

SOFTWARE SERVIDOR WEB APACHE versión 2.2
MOTOR DE BASE DE DATOS postgresql-9.2.4-1-windows,
NAVEGADORES: Google chrome 3.0, Internet Explorer 8.0,
Mozilla Firefox 3.5 u Opera 10.0.

OTROS ADMINISTRADOR, SOPORTE TÉCNICO

REQUISITOS DEL SISTEMA (CLIENTE)

HARDWARE INTERNET Ethernet,
COMPUTADOR PERSONAL
Procesador 1 G Hz (mínimo) 1.5 GHz (Recomendado)
Memoria RAM 1 GB (32 Bits), 2 GB (64 Bits)
Espacio en disco duro 500 MB de espacio disponible
Periféricos Mouse y teclado en español
Puertos de entrada/salida 1 puerto USB
Componentes de Red y Comunicación Tarjeta Ethernet 100 Mbps
Acceso a Internet
Monitor a color con resolución mínima de 1280 x 800.
Impresora Se recomienda que el equipo de cómputo cuente con acceso a una impresora conectada de manera local, o conectada a través de red de datos.

SOFTWARE	NAVEGADORES Google chrome 3.0, Internet Explorer 8.0, Mozilla Firefox 3.5 u Opera 10.0 SISTEMA OPERATIVO Windows 7, Windows 8, Linux Ubuntu 12.04.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	ADMINISTRAR DOCENTE
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Diligenciar y modificar el formato único de la hoja de vida del docente.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El administrador solicita el formato de hoja de vida al sistema, debe diligenciar dicho formato con la información correspondiente al docente el sistema debe permitir la modificación de la hoja de vida y debe validar la información.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	ADMINISTRACION ACADEMICA
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Publicar cronograma, habilitar páginas.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El administrador debe crear un documento que contenga el formato del cronograma y publicarlo. El sistema debe dar la opción de ocultar o habilitar las páginas de asignación de notas y pre matricula teniendo en cuenta las fechas estipuladas para estas actividades que deben estar registradas en el cronograma.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	ADMINISTRAR ESTUDIANTE
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Realizar inscripción, entrevista y matrícula al estudiante además diligenciar y modificar la hoja de vida del estudiante.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El administrador solicita el formato de inscripción (F-JAS-09) al sistema y debe diligenciar el formato de acuerdo a los datos suministrados por el acudiente, el sistema le debe permitir la modificación y eliminación de la inscripción y debe validar la información. El administrador solicita el formato de entrevista (F-JAS-10) al sistema y debe diligenciar el formato de acuerdo a los datos suministrados por el acudiente, el sistema le debe permitir la modificación y eliminación de la entrevista y debe validar la información. El administrador debe confirmar si se firmó el contrato de matrícula y seguidamente asigna al estudiante en el grado a cursar, el sistema le debe permitir eliminar de un curso a un estudiante y debe validar la información.

	El administrador solicita el formato de hoja de vida al sistema, y debe diligenciar el formato con la información correspondiente del estudiante, el sistema le debe permitir realizar la modificación de la hoja de vida y debe validar la información.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	MODULO ACUDIENTE
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Realizar pre matrícula, consultar notas, hoja de vida del estudiante y cronograma.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El acudiente solicita al sistema el formato de pre matrícula (F-JAS-14), y diligencia el formato con la información del estudiante confirmando el cupo de su estudiante. El sistema debe permitirle al acudiente consultar la hoja de vida y las notas del estudiante y el cronograma.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	MODULO DOCENTE
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Asignar notas, modificar notas, consultar hoja de vida, consultar cronograma.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El sistema debe mostrar la lista de estudiantes y el docente debe ingresar las notas de cada estudiante de acuerdo a los porcentajes estipulados, también debe ingresar los logros, el sistema le debe permitir modificar notas y debe validar la información. El docente puede consultar en el sistema la hoja de vida con su respectiva información y puede consultar el cronograma de las actividades académicas que se realizaran durante el año escolar.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	ADMINISTRAR USUARIOS
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Adicionar nuevo usuario, modificar y eliminar usuarios.
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	El administrador solicita un formulario al sistema donde ingresa la información del usuario y se le asigna un usuario y contraseña, el sistema debe permitir la modificación de los usuarios y eliminación de los mismos.
REQUERIMIENTOS	
MODULO	MODULO DIRECTOR
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	Consultar hoja de vida del estudiante, docente y el cronograma
REQUERIMIENTOS	El director se debe autenticar en el sistema y el sistema debe

ADICIONALES	permitirle consultar las hojas de vida con la información de los estudiantes y docentes y el cronograma académico
CLIENTES DEL PRODUCTO	Acudiente, Director, Docente

Tabla 1. Descripción Técnica del Sistema

2.5.Casos de Uso

A manera de ejemplo se ilustra un caso de uso así:

CASO DE USO:	ACUDIENTE
ESCENARIO:	Ver hoja de vida estudiante.
ACTORES:	Acudiente
DESCRIPCIÓN:	El actor puede consultar la información personal de su respectivo estudiante.
PRECONDICIONES:	
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1 Entra y se autentica en el sistema.	2 Muestra las opciones pre matrícula, notas, cronograma, hoja de vida del estudiante.
3 Selecciona la opción hoja de vida del estudiante.	4 Muestra la hoja de vida de su respectivo estudiante.
FLUJO ALTERNO DE EVENTOS	
En la línea 3, 4 si selecciona salir regresa a la línea 2.	
Si el actor tiene más de un estudiante le saldrá una lista donde seleccionara el estudiante y el sistema le muestra la hoja de vida del estudiante seleccionado.	

Tabla 2. Caso de uso ver hoja de vida del estudiante para el acudiente.

2.6. Diagramas De Caso De Uso

De igual forma se ilustra a manera de ejemplo un diagrama de caso de uso así:

Administrar Docente

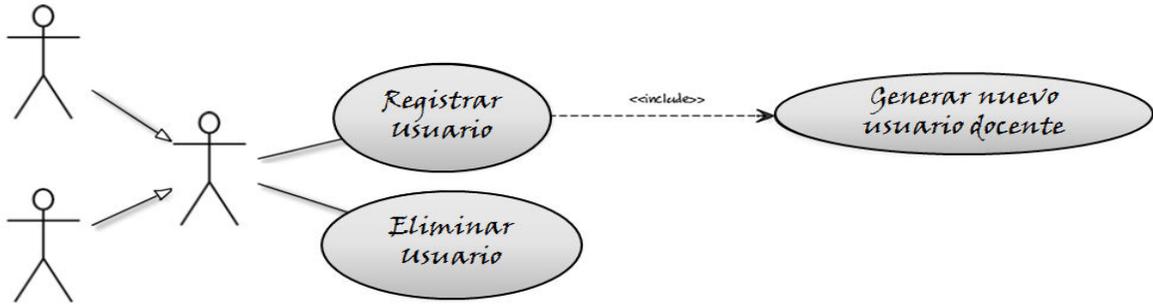


Ilustración 2. Diagrama de caso de uso Administrar Docente

2.7. Diagramas de Secuencia

Escenario crear nuevo usuario

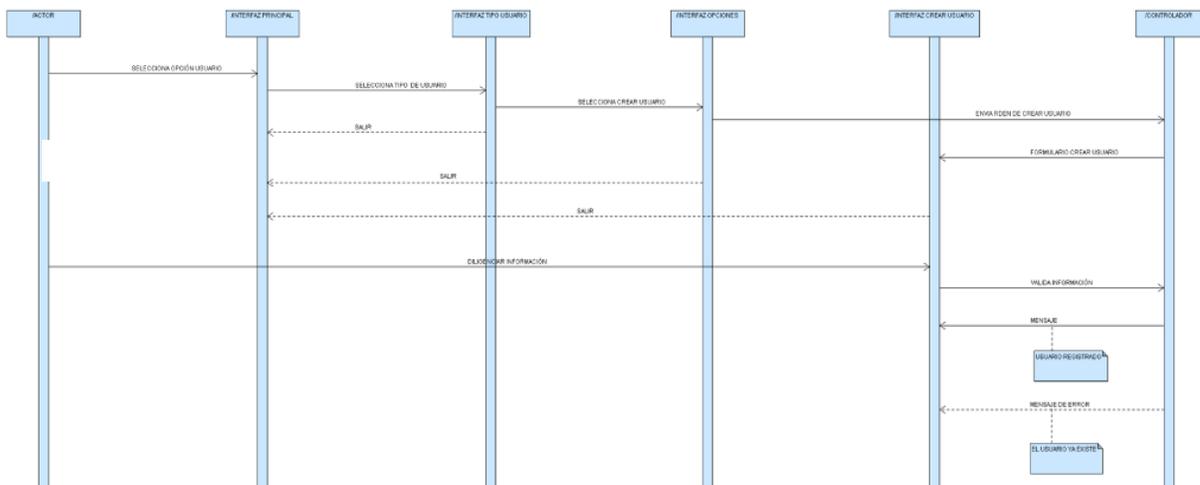


Ilustración 3. Diagrama de secuencia escenario crear usuario

2.8. Diagramas de Colaboración

Crear Usuario:

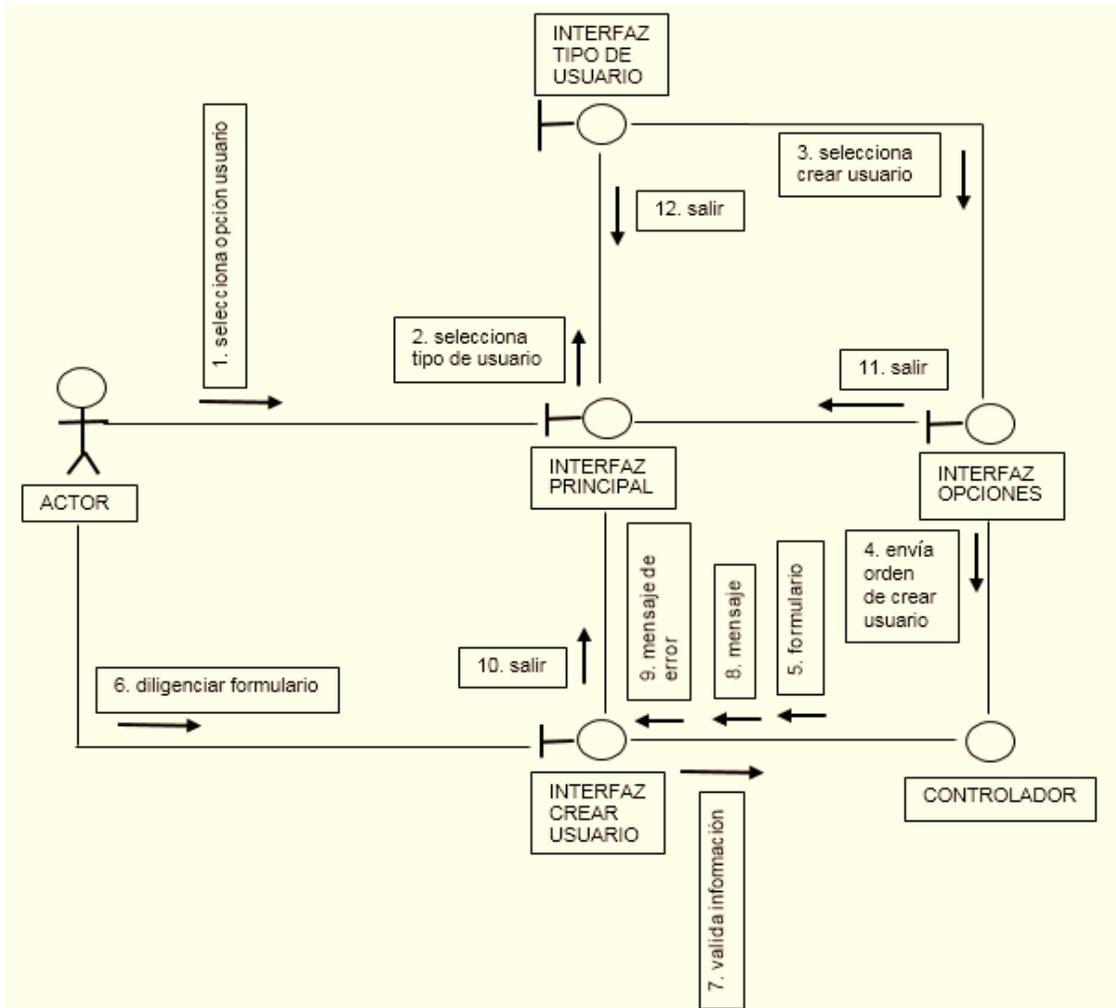


Ilustración 4. Diagrama de colaboración escenario crear usuario.

2.9. Diagrama De Despliegue.

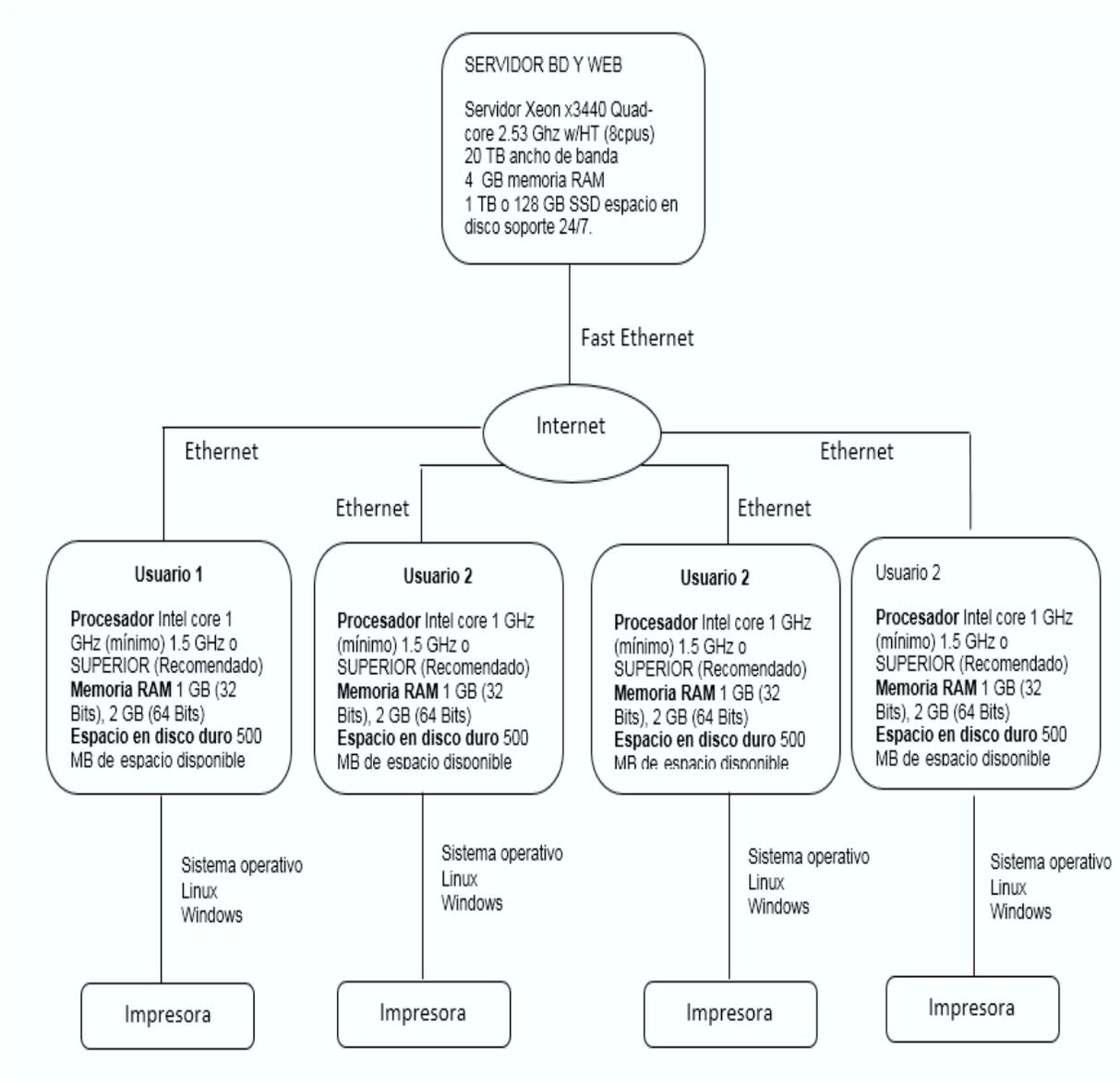


Ilustración 5. Diagrama de despliegue

2.10. Diseño Gráfico

Al ingresar al icono de administración académica saldrá la siguiente página la cual contiene un título en la parte superior y tres iconos con la opciones cronograma, habilitar página de pre matricula y habilitar página de notas, en la parte inferior derecha está un icono que permite regresar a la página del administrador.

The image shows a web browser window displaying the main interface of Colegio Comfa Oriente. The browser's address bar shows the URL <https://www.yahoo.com/> and the page URL www.comfaorientes.com. The page header features the school's logo on the left and the text "COLEGIO COMFAORIENTE" in large, bold letters, with the tagline "EXCELENCIA, CALIDAD Y VALORES" below it. The main content area is divided into two columns. The left column contains a "LOGIN" section with input fields for "Usuario:" and "Contraseña:", a blue "Entrar" button, and a link for "¿Olvido su contraseña?". Below the login fields is a small circular icon of a person with a red bag. The right column contains two sections: "MISIÓN:" with the text "Crear niños y niñas integrales que sean agentes generadores de cambio. [Ver más](#)" and "VISIÓN:" with the text "Educar de forma integral, social, cultural y lúdica a niños y niñas para que sean generadores de cambios. [Ver más](#)". At the bottom of the page, contact information is provided: "DIRECCIÓN: Carrera 6 # 3-75" and "TELÉFONO: 5684822 / 5683425".

Ilustración 6. Interfaz principal

https://www.yahoo.com X
 www.comfaoriente.com

DILIGENCIAR HOJA DE VIDA

HOJA DE VIDA DOCENTE
CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DEL ORIENTE
COLOMBIANO
COLEGIOMCOMFAORIENTE

PRIMER APELLIDO _____

SEGUNDO APELLIDO (O DE CASADA) _____

NOMBRES _____

DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
 C.C. C.E. PAS No. _____

SEXO
 F M

NACIONALIDAD
 COL. EXTRANJERO

PAIS _____

LIBRETA MILITAR
 PRIMERA CLASE SEGUNDA CLASE NÚMERO _____ D M _____

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO
 FECHA PAÍS DIA [] MES [] AÑO [] [] []
 DEPTO. _____ PAIS _____ DEPTO. _____
 MUNICIPIO _____ TELEFONO _____ EMAIL _____

EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA
 MARQUE CON UNA X EL ÚLTIMO GRADO APROBADO (LOS GRADOS DE 1a. A 6a. DE BACHILLERATO EQUIVALEN A LOS GRADOS 6a. A 11a. DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA.)

EDUCACIÓN BÁSICA											TÍTULO OBTENIDO		
PRIMARIA						SECUNDARIA					MEDIA	FECHA DE GRADO	
1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.	7a.	8a.	9a.	10.	11.	MES [] [] AÑO [] [] []		

EDUCACIÓN SUPERIOR (PREGRADO Y POSTGRADO)
 DILIGENCIE ESTE PUNTO EN ESTRICTO ORDEN ORFOLÓGICO EN MODALIDAD ACADÉMICA ESCRIBA:
 TC (TÉCNICA) TL (TECNOLÓGICA) TE (TECNOLÓGICA ESPECIALIZADA) UN (UNIVERSITARIA)
 ES (ESPECIALIZACIÓN) MS (MAESTRÍA O MAGISTER) DDC (DOCTORADO O PHD)
 RELACIONE AL FRENTE EL NÚMERO DE LA TARJETA PROFESIONAL (SI ESTA HA SIDO PREVISTA EN UNA LEY).

MODALIDAD ACADÉMICA	Nº SEMESTRES APROBADOS	GRADUADO		NOMBRE DE LOS ESTUDIOS O TÍTULO OBTENIDO	TERMINACIÓN		Nº DE TARJETA PROFESIONAL
		SI	NO		MES	AÑO	

ESPECIFIQUE LOS IDIOMAS DIFERENTES AL ESPAÑOL QUE HABLA, LEE, ESCRIBE DE FORMA REGULAR (R), BIEN (B) O MUY BIEN (MB).

IDIOMA	LO HABLA			LO LEE			LO ESCRIBE					
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB			

Guardar

Salir

Ilustración 7. Interfaz con el formato de hoja de vida del docente.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al terminar este trabajo se ha cumplido el objetivo principal ya que se obtuvo el diseño de un sistema para los procesos de matrícula en el colegio COMFAORIENTE definido mediante el UML a través del cual se visualizó, especifico, construyó y se documentó cada una de las actividades que debe realizar el sistema.
- Los casos de uso y los diagramas de caso de uso, secuencia, colaboración, actividades, estado, interacción con el usuario, componentes y de clases utilizados para el diseño de este sistema permitieron identificar los requerimientos, visualizar la interacción entre objetos, visualizar la estructura del sistema, así como definir los roles de cada uno de los usuarios del sistema.
- Con el diseño del sistema se ofrece a la institución una solución tecnológica que al ser desarrollada, trae consigo agilidad para generar reportes y realizar los procesos de matrícula, como también brinda mayor seguridad a la información y evita la redundancia de datos.

- La construcción del diseño del sistema de información permitió generar la documentación necesaria para el desarrollo del sistema de gestión de matrículas para el colegio COMFAORIENTE, lo cual visto como un proceso preliminar le asegura a la institución educativa un proceso de desarrollo más eficiente en el momento de contratar el mismo.
- La recomendación general que se hace al Colegio COMFAORIENTE, y se trata específicamente que se realice la programación y se lleve a cabo la implementación del sistema.
- Al ISER, que mediante un convenio con la Institución Educativa se pueda desarrollar la etapa de programación e implementación del sistema modelado en este trabajo.

Se recomienda a la dirección de Unidad de Ingenierías e Informáticas, asegurar durante el desarrollo de las asignaturas de la línea de Ingeniería de Software, hacer un mayor seguimiento para el cumplimiento de los contenidos, ya que al realizar este trabajo se tuvieron inconvenientes de conceptualización de análisis y diseño de sistemas de información bajo el enfoque de la Metodología UML.

CRECIMIENTO DE *Saccharomyces cerevisiae* A ESCALA INDUSTRIAL EN BIORREACTORES AIRLIFT

Saccharomyces cerevisiae GROWTH OF INDUSTRIAL SCALE BIORREACTORS AIRLIFT

Esp, Javier Orlando Delgado¹; Esp, María Lucila Monroy Parra²

RESUMEN

La ingeniería de las reacciones para la producción de *Saccharomyces cerevisiae* es la más utilizada en biotecnología para la obtención de biomateriales, el uso de reactores airlift ha tenido un incremento importante ya que no afecta la célula y sus rendimientos son más altos que en otros biorreactores actualmente utilizados.

Se llevó a cabo el análisis de diferentes fuentes bibliográficas llegando a desarrollar un documento, para el crecimiento de *Saccharomyces cerevisiae* a escala industrial donde se analiza el modelo cinético de las reacciones y la eficiencia del airlift.

Palabras clave: airlift, biorreactor, biomateriales, cinética, enzima, levadura.

ABSTRACT

The engineering of the reactions for the production of *Saccharomyces cerevisiae* most is used in biotechnology for the obtaining of biomaterials, the use of airlift reactors had an important increase since it does not affect the cell and his performances are high than in other bioreactors used nowadays.

The analysis carried interest out of different bibliographic sources to develop a document managing Where *Saccharomyces cerevisiae* for growth of an industry on scale Analyzed Where there is the kinetic model of the reactions and the efficiency of the airlift.

Keywords: airlift bioreactor, bio-kinetics, enzyme, yeast.

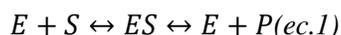
-
1. Javier Orlando Delgado. Ingeniero de Alimentos, Especialista en Ingeniería de Alimentos y Biomateriales, Docente hora cátedra, Instituto de Educación Rural, ISER. Email: delgado2779@yahoo.com.
 2. María Lucila Monroy Parra. Ingeniera de Alimentos, Especialista en Protección de Alimentos, Docente hora cátedra Instituto de Educación Rural, ISER. Email: lumopa81@hotmail.com.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cinética de las reacciones en las enzimas.

La cinética de las reacciones catalizadas por enzimas muestra un rasgo característico que no se observa en las reacciones no enzimáticas: Cuando se mide la velocidad inicial de una reacción catalizada enzimáticamente se observa que para concentraciones de sustrato baja la velocidad de reacción es proporcional a dicha concentración, como ocurre con carácter general para las reacciones no enzimáticas. Con un aumento posterior la velocidad de reacción llega a ser totalmente independiente de la concentración del sustrato y se aproxima asintóticamente a un valor máximo que es característico de cada enzima y que se conoce como velocidad máxima(1) la concentración de sustrato a la cual la reacción alcanza la mitad de su velocidad máxima se conoce con el nombre de K_M (*constante de Michaelis-Menten*). K_M es un valor característico de cada enzima y constituye una medida de la afinidad de la enzima por el sustrato: valores bajos de K_M indican una alta afinidad mientras que valores altos representan una baja afinidad.

El efecto de saturación del enzima por el sustrato condujo a los primeros investigadores de la cinética enzimática, incluso antes de que se conociera la naturaleza proteica de los enzimas, a formular la hipótesis, hoy corroborada, de que el enzima y el sustrato se combinan de modo transitorio para formar un complejo enzima-sustrato en el que se alcanza el estado de transición con mayor probabilidad que en la reacción no catalizada.(2). Una vez alcanzado dicho estado el *complejo enzima-sustrato* se descompone para dar lugar a los *productos* y el *enzima libre* según se refleja en la siguiente ecuación:



Una vez liberado, puede combinarse con una nueva molécula de sustrato para formar un nuevo *complejo enzima-sustrato* cerrándose así el ciclo catalítico del enzima. De este modo,

una sola molécula de la enzima puede transformar en producto, en sucesivos ciclos catalíticos, a un elevado número de moléculas de sustrato, lo que contribuiría a explicar la gran eficacia catalítica que exhiben estas biomoléculas(3).

Cuando la concentración de sustrato es muy superior a la concentración de la enzima en el medio de reacción, todos los centros activos de las moléculas de enzima se hallan ocupados en un momento dado por moléculas de sustrato, con lo que aumentos posteriores de la concentración de éste no se traducen en aumentos en la velocidad de reacción.(4).

Con la introducción de la aireación en el proceso de producción, que tiene lugar en 1879, se aumentan considerablemente los rendimientos, que pasan a ser del 50 al 60% del teórico. La última etapa importante de modificación de la tecnología tiene lugar con la alimentación controlada de azúcar a los mostos en fermentación, cambio introducido por un científico danés, Sak, y un alemán, Hayduck, en 1919(5).

Este proceso conocido como *Zulaufverfahren* es la base de todas las tecnologías posteriores que se basan en los principios de los procesos *batch* alimentado ya considerados(6).

Actualmente se está tratando de encontrar otras fuentes de materias primas alternativas a las melazas, como el suero de leche hidrolizado(4).

1.2 Requerimientos nutricionales

De las fuentes de carbono y energía que pueden emplear el *Saccharomyces cerevisiae* figuran en primer lugar la glucosa y la sacarosa, aunque también pueden emplearse fructuosa, galactosa, maltosa y suero hidrolizado, ya que la levadura de cerveza no puede asimilar lactosa. También puede utilizarse etanol como fuente de carbono.

El nitrógeno asimilable debe administrarse en forma de amoníaco, urea o sales de amonio, aunque también se pueden emplear mezclas de aminoácidos. Ni el nitrato ni el nitrito pueden ser asimilados(7).

Aparte de carbono y el nitrógeno los macroelementos indispensables son el fósforo que se emplea comúnmente en forma de ácido fosfórico y el Mg como sulfato de magnesio, que también provee S. Finalmente son también necesarios el Ca, Fe, Cu y Zn como elementos menores. Por ejemplo, se ha establecido que *S. cerevisiae* requiere 200 mg de Zn, 75 mg de Fe y 12-15 mg de Cu por litro de medio para crecimiento óptimo. (Bailey, *et al*, 1986).

Un requerimiento esencial está constituido por las vitaminas del grupo B como biotina, ácido pantoténico, inositol, tiamina, pyridoxina y niacina. Existen sin embargo algunas diferencias entre las distintas cepas. Entre las vitaminas mencionadas la biotina es requerida por la casi totalidad de las mismas. Los requerimientos cambian según las condiciones de cultivo, ya que el aumento de la aerobiosis disminuye los requerimientos de esa vitamina y el uso de urea como fuente de nitrógeno los aumenta por la necesidad de biosíntesis de 3 sistemas enzimáticos que contienen biotina. Se ha estimado que los requerimientos de la biotina son de 100 mg de biotina por 100 g de azúcar suministrados para el crecimiento de la levadura. El ácido pantoténico, que es un componente de la coenzima A, es también requerido por muchas especies, mientras pocas especies requieren inositol(8).

Finalmente debe mencionarse al O₂ como otro requerimiento nutricional para la producción de levadura. Como se estableció anteriormente se necesita 1 g de O₂ para la producción de 1g de levadura seca en el caso de crecimiento en condiciones óptimas. El O₂ se suministra con el aire que se inyecta en los medios durante la fermentación. Si existe limitación de O₂ no se puede alcanzar los

rendimientos óptimos que como vimos deben estar cercanos al 100% del teórico. La velocidad de transferencia de O₂ requerida depende del proceso empleado.(2).

1.3 Biorreactor *airlift*.

Poseen recirculación y son conocidos, también, como biorreactores de elevación con aire o en rizo. Consisten en un tanque dividido en dos zonas interconectadas, principalmente por un *baffle* o un tubo de draft. Sólo una región es asperjada con gas y es conocida como ascendente o *riser*; la otra zona se nombra descendente o *downcomer*. La división en dos zonas conduce a una diferencia de densidades en el fluido entre ambas regiones, tendiendo a ser menor en el caso del *riser*, con lo que se origina la recirculación del medio en el reactor. La separación en dos zonas hace que sean más efectivos en la suspensión de células y en la transferencia de oxígeno que las columnas de burbujeo.(9)

El rendimiento de los reactores airlift está fuertemente influenciado por los detalles de construcción del fermentador y la profundidad a la que se coloca el tubo que conforma la zona de ascenso desde la parte superior del líquido afecta también las características de la mezcla y la transferencia de materia.(6)

Se ha demostrado que el tiempo de mezcla en el reactor airlift es mayor que en las columnas de burbujeo, ya que usualmente se requieren entre 4 y 9 ciclos para que el líquido alcance un mezclado total. El coeficiente volumétrico de transferencia de masa (K_{la}) es similar al de una columna de burbujeo, si las burbujas de gas recirculan a través de la zona de descenso. Sin embargo, cuando la zona de descenso no contiene burbujas de gas, el coeficiente volumétrico de transferencia de masa es menor que en las columnas de burbujeo.

Entre las principales ventajas de un reactor airlift son: 1) la circulación del líquido es inducida por el suministro de gas en forma de burbujas, formadas en el distribuidor. 2) el gas cumple una doble función de aireación y agitación, lo que facilita la fluidización de sólidos, posibilitando su utilización en procesos de tres fases. (Benítez, *et al.*, 2004).

2. RESULTADOS

2.1 Proceso a escala industrial

En los procesos continuos, en cambio, el aporte de nutrientes es renovado regularmente y el producto es removido al mismo tiempo. Este tipo de procesos presenta varias ventajas con respecto a los procesos discontinuos. Así, por ejemplo, los volúmenes de producción por unidad instalada son muy superiores en un sistema continuo. Por otra parte, el catalizador no es eliminado en este tipo de proceso, lo cual permite economías sustanciales, ya que se considere que el precio del biocatalizador es, por lo menos, igual al de los nutrientes empleados en su crecimiento. Por último y sobre todo, este tipo de cultivo abierto permite una versatilidad inherente de operación, en el cual todos los parámetros (concentración microbiana, velocidad de crecimiento, concentración de sustratos y productos) pueden ser controlados indefinidamente. (Bird, *et al.*, 1964).

Existen dos tipos principales de fermentadores continuos: el quimostato, en el cual el crecimiento está controlado por uno o más sustratos que son limitantes, y el turbidostato, que opera a tasas máximas de crecimiento, gracias al ajuste del flujo de nutrientes a una velocidad tal que el crecimiento no se encuentre en ningún momento limitado por ningún sustrato.

La máxima velocidad de crecimiento de un microorganismo es el resultado de las características inherentes de este, más que la

consecuencia de la disponibilidad de nutrientes. En las mejores condiciones, el crecimiento es exponencial. Una disminución en la velocidad de crecimiento puede operarse limitando la disponibilidad de cualquier nutriente esencial. En esta nueva situación el crecimiento se encuentra desequilibrado y los nutrientes divergen hacia otras rutas metabólicas que no son aparentemente indispensables para el crecimiento(10).

El tipo de metabolitos secundarios que será sintetizado dependerá del microorganismo involucrado y del nutriente limitante en el medio de cultivo (carbono, nitrógeno, fósforo, azufre, etc.).(3).

Según el tipo de metabolitos requerido, la estrategia de fermentación a seguir deberá en primer lugar tomar en cuenta en qué momento del crecimiento este se expresa. En el primer recipiente, se hará crecer el microorganismo en condiciones óptimas a fin de obtener el máximo de biomasa microbiana. Luego, esta biomasa se trasladará al segundo recipiente donde la limitación de un nutriente particular permitirá la síntesis del metabolito. Este sistema permite también el óptimo aprovechamiento de la materia prima utilizada, la cual sería de otra manera en gran parte desperdiciada.

2.2 Cinética enzimática en el proceso de crecimiento de *Saccharomyces cerevisiae*.

Los cultivos continuos son importantes para trabajar con microorganismos que estén creciendo constantemente de manera que sean capaces de producir *constantemente* productos de interés.

En un cultivo continuo se pretende mantener un ambiente constante durante todo el tiempo de cultivo. Esto es imposible en un cultivo estanco en el que los nutrientes se van consumiendo progresivamente y el medio se va cargando de productos de desecho.(11).

El tipo más frecuente de cultivo continuo es el quimiostato en el que se introduce medio fresco a un flujo constante denominado velocidad de dilución (D) a la vez que se elimina cultivo viejo al mismo flujo. El medio de cultivo de un quimiostato contiene un nutriente esencial en una cantidad limitante (nutriente limitante). Estos parámetros se relacionan de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$D = f/V(ec.2)$$

Donde f es la velocidad de flujo (ml h⁻¹) y V el volumen del recipiente en ml. Por consiguiente, las dimensiones de D son [h⁻¹]. El valor D indica el número de volúmenes de reactor (volúmenes de fermentador) que pasan a través el reactor por unidad de tiempo. (Blanch, *et al*, 1997).

Este valor es el recíproco del tiempo de residencia tiempo que una unidad de substrato está dentro del reactor.

Tanto la tasa de crecimiento μ como el nivel de población de levaduras están relacionados con el valor de D .

A velocidades de D muy bajas, pequeños incrementos de la velocidad de dilución producen un cierto incremento de la densidad del cultivo debido a que se aportan más nutrientes al medio y el microorganismo no ve limitada su tasa de crecimiento (μ) según lo indicado en la ecuación de Monod.

La velocidad de crecimiento aumenta (μ aumenta y τ disminuye) cuando la energía aportada por los nutrientes entrantes supera la energía de mantenimiento de los microorganismos del cultivo.

A valores bajos de D la concentración de nutriente limitante (S) en el efluente es baja porque es consumido casi completamente por los microorganismos del cultivo que alcanzan unas poblaciones de gran tamaño creciendo a una tasa (μ) baja porque se encuentran en

condiciones de limitación de nutrientes ($S < K_s$). A valores más altos de D no todo el nutriente es consumido por los microorganismos del cultivo por lo que S en el efluente aumenta.(7)

En una situación de equilibrio (**steady state**), velocidad de dilución D se iguala a la tasa de crecimiento μ , de forma que el control de la tasa de dilución (control del flujo f) permite regular la tasa de crecimiento y, de esa forma, la situación fisiológica del organismo. A valores de $D > \mu_{max}$, el microorganismo no es capaz de crecer lo suficiente como para evitar ser eliminado del cultivo por el rebosadero y, por consiguiente S alcanza un valor máximo (el nutriente limitante no es consumido en el cultivo y la concentración del substrato en el efluente es igual a la del substrato en el medio inicial) y la tasa de crecimiento de microorganismos (μ) dentro del cultivo se hace nula (el cultivo desaparece).

La evolución de la biomasa de un quimiostato se ajusta a la ecuación siguiente:

$$dx/dt = \text{crecimiento} - \text{salida} = \mu X - DX(ec.3)$$

Por consiguiente, si $\mu > D$ hay un incremento positivo de la población en el quimiostato, cuando $\mu = D$ el tamaño de la población se mantendrá estable (equilibrio) y si $\mu < D$ la población disminuirá como consecuencia de la dilución de las bacterias. En el steady-state, como $(dN/dt) = 0$, $\mu = D$ como se había explicado anteriormente.(8)

Habida cuenta de que en el estado estacionario $D = \mu$, la ecuación de Monod puede reformularse en los siguientes términos
 $D = \mu_{max} [S_r / (K_s + S_r)] (ec.4)$

Donde S_r es la concentración de nutriente limitante en el efluente del cultivo continuo.

Despejando de la ecuación el valor de S_r en función de los demás, se obtiene la ecuación siguiente:

$$S_r = DKs/(\mu_{max}-D) \text{ (ec.5)}$$

Que permite calcular cómo varía la concentración del nutriente limitante en el efluente en función de la tasa de dilución D .

Si llamamos S_R a la **concentración** de nutriente limitante que entra en el fermentador y S_r la concentración de este nutriente en el efluente; considerando que el substrato consumido en el fermentador ($S_R - S_r$) es transformado en biomasa durante el estado estacionario

(\tilde{N}) con un rendimiento Y_s , podemos calcular la producción de biomasa en el fermentador con las siguientes ecuaciones:

$$\tilde{N} = Y_s(S_R - S_r); \tilde{N} = Y_s \{S_R - [DKs/(\mu_{max} - D)]\} \text{ (ec.6)}$$

Estas ecuaciones nos permiten modular la cantidad de biomasa producida o la cantidad de substrato consumido regulando la tasa de dilución del fermentador.

3. CONCLUSIONES

El crecimiento a escala industrial de la levadura en birreactores airlift es factible hasta capacidades de 1000l en este tipo de biorreactores.

Las cepas de la levadura sufren menos rompimiento ya que su homogenización es por medio de oxígeno que también es utilizado para el proceso de fermentación.

Para el análisis del crecimiento enzimático se utiliza el método de Monod que es más ajustado al proceso ya que mide la cantidad de biomasa final.

4. BIBLIOGRAFIA

1. **Astrudillo, M y Blanco, B.** *Establecimiento de los parámetros de producción semiindustrial del hongo *T harzianum* en control biológico.* Microbiología Industrial, Facultad de

Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C : s.n., 2012. pág. 120, Tesis de Pregrado.

2. **Bartow y Malcolm.** *Supersizing the aerobic fermenter* .. 1999, Chemical Engineering , pág. 70_75.

3. **Brock.** *Biology of microorganisms.* s.l. : Editorial Prentice Hall, 2011.

4. **Atkinson, B.** *Reactores Bioquímicos.* s.l. : Editorial Reverté, 2011.

5. **Andrietta, S.R y Maugeri, F.** *Optimum desing of a continuous fermentation unit of an industrial plant for Alcohol production.* Simposio en ingeniería de bioprocesos , Universidad Nacional Autónoma de México . Cuernacava : s.n., 2013. pág. 42.

6. **Peña.V.** *Efecto de diferentes sustratos sobre la producción de conidios de trichoderma koningii en medio sólido.* Microbiología Industrial , Universidad Javeriana . Bogotá: s.n., 2011. pág. 153, Tesis de Grado .

7. **Pinzón, Y.** *Diseño de un fermentador para la producción del hongo entomopatógeno Beauveria Harzianum.* Facultad de Ingeniería , Universidad de América . Bogotá,D.C : s.n., 2010. pág. 152, Tesis de pregrado .

8. **Salmadano, C.** *Control de Rhizoctonia solani Kuhn en tomate mediante una combinación de tratamientos de pregerminación controlada y el agente de control biológico Trichoderma koningii Oudemans.* Facultad de Ciencias Biológicas , Universidad de los Andes . Bogotá,D.c : s.n., 1996. pág. 120.

9. **Floréz, J.** *Diseño y puesta en marcha de un reactor airlift para la producción masiva de microorganismos con interés en control biológico.* Facultad de Ingeniería, Universidad de América. Bogotá D.C : s.n., 2002. Tesis de pregrado.

10. **Pérez, L y Ramírez, C.** *Efecto de la variables, condiciones de la fermentación del sustrato en la producción de trichoderma harzianum.* Facultad de Ciencias, Microbiología Industrial , Pontificia Universidad Javeriana . 2000. Tesis de pregrado.

11. **Cárdenas, A.** *Control biológico bajo condiciones de invernadero de Rhizoctonia solana y Fusarium oxysporum f . sp lycopersici saccardo en tomate Lycopersicon esculatum Mill.* Facultad de Ciencias , Pontificia Universidad Javeriana . Bogotá, D.C : s.n., 1999. pág. 53, Trabajo de grado .
12. **Tomaselli, C.** *Glucosamine measurement as a direct method for biomass estimation of Cunninghamella elegans in solid state cultivation conditions.* 2001, Biochemical Engineering Journal, Vol. VII, págs. 7-5.
13. **Bailey.** *Biochemical Engineering Fundamentals* . s.l. : editorial McGraw Hill, 1986.
14. **Barford, J.P.** *A general model for aerobic yeast growth: batch growth.* 1990, Biotechnology and bioengineering , págs. 907-920.
15. **Bird, R.** *Transport phenomena.* New York : Inc, John Wiley, 1964.
16. **Blanch.** *Biochemical Engineering* . s.l. : Editorial Marcel Dekker, 1997.
17. **Boyd, Jonathan y Varley.** *Sound measurement as a means of gas-bubble sizing in aerated tanks* . 1998, AIChE Journal , págs. 45-50.
18. **Burden, Richard y Douglas.** *Entrainment of air by solid surface plunging into a non-newtonian liquid* 1998, AIChE Journal , pág. 2360.
19. **Benitez, T.** *Biocontrol mechanisms of Trichoderma strains.* 2004, International Microbiology, Vol. VII, págs. 249-260.
20. **Betancour, J.C.** *Evaluación de una técnica de pregerminación controlada en matriz sólida en combinación con los agentes de control biológico Trichoderma koningii y Pseudomonas fluorescens para el control del marchitamiento vascular de l tomate Lycopersicum esculatum.* Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes. Bogotá : s.n., 1997. pág. 120, Trabajo de grado de grado .

DIAGNOSTICO DE LA REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CALLE 8 Y LAS VIAS COLINDANTES DEL COLISEO JUAN CONDE DEL MUNICIPIO DE CHITAGA

M.Sc HUMBERTO JAIMES PALACIOS
Estudiante LEYDI JOHANA HIGUERA C.
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACION RURAL. ISER, Pamplona, Colombia

RESUMEN

La infraestructura vial constituye la columna vertebral para el desarrollo y crecimiento económico y social de una región, no obstante el municipio de Chitagá no es la excepción, por ende la formulación del diagnóstico de la rehabilitación y mejoramiento de la calle 8 y las vías colindantes al coliseo Juan Conde del municipio de Chitagá.

La población de esta región se ve cada día más afectada por esta problemática vial; mediante la realización de encuestas se recolecto información donde la mayor parte de la población coincide con el respaldo a este diagnóstico y el rechazo a la combinación de distintos grados de deficiencia de diseño, construcción, conservación y control de tránsito los cuales son una de las principales causas que difieren en estos deterioros.

En este documento se plantean enfoques tendientes al diagnóstico de la rehabilitación y mejoramiento de esta red vial según la pertinencia técnica de acuerdo a los aspectos técnicos de la rehabilitación y mejoramiento de INVIAS, señalando que actualmente se encuentran por debajo de lo que resulta deseable y conveniente para los habitantes del municipio.

PALABRAS CLAVES: infraestructura vial, rehabilitación, mejoramiento, desarrollo, construcción, conservación.

ABSTRACT

Road infrastructure is the backbone for the development and economic and social growth of a region and the town of Chitagá is no exception, hence the formulation of the diagnostic of the rehabilitation and improvement of 8th Street and routes adjacent to the town of Chitagá Coliseum Juan Conde.

The population is increasingly affected by this road issue, through surveys collect information where most of the population coincides with the support to this diagnostic and rejection of the combination of different degrees of deficiency in design, construction,

conservation and control of transit which are one of the main causes that differ in these impairments.

In this document there are approaches to the diagnostic of the rehabilitation and maintenance of the roads, seeing that they are below what is desirable and convenient for the inhabitants of the municipality.

KEYWORDS: road infrastructure, rehabilitation, improvement, development, construction, conservation

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el contenido y la metodología para formular el diagnóstico de la rehabilitación y mantenimiento de la calle 8 y vías colindantes del coliseo Juan Conde del municipio de Chitagá.

En este sector se ven afectados los habitantes por los problemas generados por la creciente dependencia del uso del transporte motorizado y el aumento del parque automovilístico además de un mal mantenimiento por parte de las instituciones encargadas de efectuarlo y a esto se le agrega que algunas de estas ya completaron su periodo de vida útil, en su gran mayoría este deficiente mantenimiento se debe a la mala aplicación de los métodos y de los materiales que se utilizan.

En el desarrollo de este proyecto se ha recolectado un amplio rango de información acerca de los principales conceptos teóricos y temas de investigación relacionados con el diagnóstico de la rehabilitación y mantenimiento de la calle 8 y las vías colindantes del coliseo Juan Conde del municipio de Chitagá.

METODOLOGIA

Se visualizó o metodología descriptiva en las zonas más afectadas de la calle 8 y vías colindantes del coliseo. Conociendo lo anterior se procedió a verificar como se podría dar un buen mantenimiento a estas áreas afectadas por intermedio de la oficina de planeación del municipio para luego de realizar la rehabilitación de esta vía y no tuviera que ejecutar un mantenimiento a corto plazo.

RESULTADOS

En el desarrollo de este proyecto se ha recolectado un amplio rango de información acerca de los principales conceptos teóricos y temas de investigación relacionados con el diagnóstico de la rehabilitación y mantenimiento de la calle 8 y las vías colindantes del coliseo Juan Conde del municipio de Chitagá.

Como las vías de este sector o sea la calle 8 y vías colindantes del coliseo Juan Conde del municipio de Chitagá. Debido a las áreas a intervenir se presenta un elevado costo de los materiales para la rehabilitación y el mejoramiento riguroso

y efectivo, donde se va a facilitar la libre circulación de quienes no contribuyen a la congestión o lo hacen en forma poco significativa, se planeó una solución adecuada para mejorar el sistema vial del área a tratar cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas y así alargar su vida útil y satisfacer a la comunidad.

La congestión o lo hacen en forma poco significativa. Con este diagnóstico se plantearon las soluciones más acertadas para así tener una infraestructura vial la cual cumplirá con las especificaciones técnicas requeridas y así alargar su vida útil y satisfacer a la comunidad.

CONCLUSIONES

Debido al mal estado de las vías de este sector y el elevado costo de los materiales actualmente, se hizo necesario el diagnóstico de la rehabilitación y mejoramiento riguroso y efectivo tomando en cuenta su contenido necesario para afianzar y recuperar, donde se ha perdido el sistema vial, facilitando la libre circulación de quienes no contribuyen a la congestión o lo hacen en forma poco significativa.

Con este diagnóstico se plantearon las soluciones más acertadas para así tener una infraestructura vial la cual cumplirá con las especificaciones técnicas requeridas y así alargar su vida útil y satisfacer a la comunidad.

REFERENCIA

Esquema de ordenamiento territorial del área rural y urbana del municipio de Chitagá 2005, Norte de Santander, diagnóstico y prospectiva territorial, mapa nº18 (vías urbanas).

García Núñez, J.; Gogna, M. y Ramos, S.; (1996). Complementación de enfoques cualitativo y cuantitativo, UNFPA/CEDES, Santiago.

Lederman, Pablo. Método de diseño de la Shell, pavimentos flexibles. Folleto. PLANEACIÓN Y DESARROLLO: UNA VISIÓN DE FUTURO. Alfonso Iracheta (1997), México, DF. Plaza y Valdés Editores

SIAC – Sistema de Información Ambiental de Colombia, 2002

*"Formamos Profesionales
de calidad para el desarrollo
social y humano"*



Instituto Superior de
Educación Rural -ISER



www.iser.edu.co

2015