

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO ELECTRÓNICO PARA UN PROGRESIVO DE
MAQUINAS PAGAMONEDAS IGT**

**JEFFERSON LINARES BARRAGAN
JHON BARRAGAN CHARRY**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AUTOMATICA Y ELCTRONICA
PROGRAMA INGENIERIA ELECTRONICA
SANTIAGO DE CALI
2006**

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO ELECTRÓNICO PARA UN PROGRESIVO DE
MAQUINAS PAGAMONEDAS IGT**

**JEFFERSON LINARES BARRAGAN
JHON BARRAGAN CHARRY**

**Pasantía para optar al título de
Ingeniero Electrónico**

**Director
JOSE FERNANDO PÉREZ VILLA
Ingeniero Electrónico**

**Asesor
HUGO ESCOBAR MEJIA
Técnico Electrónico**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AUTOMATICA Y ELCTRONICA
PROGRAMA INGENIERIA ELECTRONICA
SANTIAGO DE CALI
2006**

Nota de aceptación:

Trabajo aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento a los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Electrónico.

Ing. JOSE FERNANDO PEREZ VILLA

Director

Ing. EDUARDO CASTRILLON

Jurado

Ing. ANDRES FELIPE NAVAS

Jurado

Santiago de Cali, Noviembre de 2006

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	10
RESUMEN	12
INTRODUCCION	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2. OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GENERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. MARCO TEORICO	19
4.1 FUNCIONALIDAD BASICA DE LAS MAQUINAS PAGAMONEDAS	19
4.2 POCENTAJE DE PAGO DE UN MÁQUINA PAGAMONEDA	22
4.3 ¿QUÉ ES UN PROGRESIVO?	28
4.3.1 Dispositivos progresivos de juego autónomo	29
4.3.2 Dispositivos progresivos de juego múltiple	29
4.3.3 Dispositivos progresivos de juego en sitios múltiples	30
4.4 PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE UN PROGRESIVO	31
4.5 PORCENAJE DEL PROGRESIVO	33
5. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOTIPO	34
5.1 REQUERIMIENTOS DEL PROGRESIVO	36
5.2 ELECCION DE DISPOSITIVO HARDWARE	37
5.2.1 Características de los microcontroladores	38
5.3 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO	40
5.3.1 Elección de la Maquina	42
5.3.2 Estudio y análisis de la maquina seleccionada	43

5.3.3 Ubicación del puerto de la máquina (señal coin in)	48
5.3.4 Diseño preeliminar del prototipo	49
5.3.5 Diseño software	57
5.3.6 Diseño del chasis de la implementación	66
5.3.7 Resultado Final	69
6. ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRESIVO SOBRE LAS MAQUINAS	72
7. CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFIA	75
ANEXOS	77

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Elección del hardware	38
Tabla 2. Identificación pines del conector	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Primeras máquinas pagamonedas	13
Figura 2. Esquema general máquinas pagamonedas	19
Figura 3. Esquema tres rieles de una máquina	22
Figura 4. Tres 7 (siete) en línea	23
Figura 5. Tres 0 (ceros) en línea	23
Figura 6. Tres 2 (dos) en línea	24
Figura 7. El 2 (dos) con cualquier figura	25
Figura 8. Probabilidad de premios de una máquina pagamoneda	26
Figura 9. Progresivos Autónomos	28
Figura 10. Progresivos Múltiples	29
Figura 11. Progresivos en sitios múltiples	30
Figura 12. Diagrama de Bloques del Sistema	33
Figura 13. Mínima frecuencia de refresco de los displays	36
Figura 14. Características para aplicación específica	40
Figura 15. IGT de reeles plus	42
Figura 16. IGT de reeles plus partes principales	43
Figura 17. Partes del monedero	45
Figura 18. Cpu IGT de reeles plus	46
Figura 19. Puerto de Comunicación de señales que requiere el progresivo	47
Figura 20. Señal de entrada de moneda	48
Figura 21. Señal de premio máximo (Jackpot)	49
Figura 22. Diagrama de bloque de la fuente de alimentación	50
Figura 23. Rele y condensador de sostenimiento.	51
Figura 24. Esquemático de la fuente de alimentación	52

Figura 25. Sistema Microcontrolado	53
Figura 26. Diagrama esquemático de la etapa microncontrolada	54
Figura 27. Teclado para la configuración de parámetros del progresivo	55
Figura 28. Interfaz para la configuración de parámetros del progresivo	55
Figura 29. Etapa de visualización	56
Figura 30. Esquemático etapa de visualización	57
Figura 31. Diagrama de flujo principal del sistema microcontrolado	58
Figura 32. Diagrama de flujo procesamiento de señal de pulsadores	60
Figura 33. Diagrama de flujo procesamiento de señal de entrada de moneda	61
Figura 34. Diagrama configuración de parámetros desde un PC	63
Figura 35. Secuencia de Visualización Display 1	66
Figura 36. Apariencia física del progresivo	67
Figura 37. Dimensiones y chasis del progresivo	68
Figura 38. Screen final para el progresivo	69
Figura 39. Chasis del sistema y componentes hardware	71
Figura 40. Chasis de sistema con screen final	71
Figura 41. Prototipo ensamblado en la máquina a pagamonedas IGT reels plus	72

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Promedios de Venta Máquina IGT	78

GLOSARIO

CREDITOS: es el registro de entradas que tiene una máquina indiferente de la denominación.

FRECUENCIA DE REFRESCO: frecuencia a la que todos los display deben ser seleccionados.

JACKPOT: premio máximo de una maquina pagamoneda.

IGT: internacional game technology, fabricantes de maquina pagamonedas.

PROGRESIVO: dispositivos de juegos progresivos son posos acumulativos configurables, que calculan del total de las entradas de la máquina, el porcentaje que será retribuida al apostador o cliente, lo cual para efectos de flexibilidad es programable.

PORCENTAJE DE PAGO TEORICO (Pt): es la sumatoria de los porcentajes de probabilidad de todas las combinaciones del plan de premios de la máquina pagamoneda.

PORCENTAJE DE PAGO (P_a): es la relación entre las salidas y las entradas totales de la máquina pagamoneda.

PORCENTAJE DEL PROGRESIVO (P_p): el porcentaje que esta dispuesto a retribuir el administrador de la máquina de sus ganancias, al apostador.

PORCENTAJE DE PAGO TOTAL (P_{total}): es la sumatoria del porcentaje de pago de la máquina pagamoneda y le porcentaje del progresivo.

RIELES: nombre técnico que se da al sistema de visualización para el usuario o cliente, cuando no se cuenta con un monitor.

TIMEPO DE PERSISTENCIA: es el tiempo en que un display debe mantener seleccionado.

TOLERANCIA: es la diferencia entre el porcentaje actual (P_a) y el porcentaje teórico (P_t).

VOLUMEN DE JUEGO: es el tiempo en que una máquina permanece funcionando en modo de juego, donde los ingresos crecen de manera rápida.

RESUMEN

Las máquinas pagamonedas nacen en los estados unidos y actualmente generan 2/3 de las ganancias de los grandes casinos de las vegas, lo mismo pasa en Colombia. Esto lo logran basándose en dos aspectos, el primero es captar el interés del cliente por medio diseños novedosos, premios llamativos y juegos interactivos y el segundo retribuyendo un gran porcentaje de lo que le ingresen los apostadores, este fenómeno se le denomina técnicamente **porcentaje de pago (Pa)**. Los diseñadores de maquinas nos dan una referencia de este, la cual se denomina **porcentaje de pago teórico (Pt)**. Las máquinas tienen un sistema de control que tiene como referencia **Pt**. Si el porcentaje **Pa** de la maquina se aleja por exceso o por defecto de este parámetro, este ejerce acciones de control sobre los pagos. De estos dos aspectos, el segundo nos da una noción más clara del porque de este proyecto. Si la retribución al cliente del total de lo que ingresa en las máquinas es grande (Pt entre 90% y 95%), la máquina tendrá gran afluencia de jugadores (*volumen de juego*). El volumen de juego es directamente proporcional a las ganancias.

Los progresivos son dispositivos que potencian el volumen de juego debido a que son un acumulado de un porcentaje, entre 1% y 5%, de las entradas totales de la máquina, que también serán retribuidas al cliente. Estos dispositivos son programables, donde se puede configurar su porcentaje de tal forma que si la máquina tiene un porcentaje de pago P_a y el Progresivo tiene un porcentaje de pago P_p , Entonces nunca $P_a + P_p > 100\%$, para que el sistema de la máquina pagamoneda progresivo sea rentable para el administrador.

INTRODUCCION

Los desarrollos tecnológicos han marcado de manera trascendental los últimos 50 años, trayendo consigo la automatización, los grandes avances en la medicina, en aspectos militares, entretenimiento, la aparición de los computadores personales, el desarrollo de las telecomunicaciones, las consolas de entretenimiento virtual, y entre otros máquinas pagamonedas, que son el tema central de este trabajo.

En este documento se analiza el funcionamiento mecánico y electrónico de las máquinas pagamonedas incluyendo sus periféricos, dentro de los cuales se encuentran los progresivos, eje central de nuestra investigación, al que se le hará un análisis exhaustivo del funcionamiento y se planteará el diseño de un prototipo.

Para ambientar un poco el contexto del trabajo iniciemos hablando de la primera máquina pagamonedas que se construyó por Charles Fay en 1887 en un taller en San Francisco. Él construyó a mano máquinas pagamonedas de níquel y las alquilaba en los salones de apuestas locales.

Su primera máquina no era más tosca ni más grande que las de hoy en día, y no tenían los símbolos de como las máquinas modernas. Su máquina pagamonedas original, llamada Liberty Bell (Campana de la Libertad), era un poco más pequeña que las máquinas modernas y operaba de una manera similar. Ver Figura 1.

Figura 1. Primeras maquinas pagamonedas



En 1907, en Chicago, Herbert Stephen Mills, un fabricante de máquinas parecidas a las de juegos, comenzó a producir una máquina muy similar a la Liberty Bell de Fay. Estas máquinas se llamaron Opertaor Bell. Para 1910, las máquinas pagamonedas eran mucho más comunes. A lo largo de los años 20's las máquinas pagamonedas se popularizaron en muchos de los estados de los E.U.A., especialmente en centros vacacionales. Estas siguieron siendo populares durante los años de la Gran Depresión de los 30s. A finales de los años 40s, Bugsy Siegel trajo las máquinas a su Hotel Flamingo Hilton en Las Vegas. A mediados de los años 80s, las pagamonedas llegaron a ser tan populares como los juegos de mesa, y para los años 90s ya los había superado. Actualmente los ingresos de las máquinas pagamonedas constituyen más de dos tercios de los ingresos de los casinos en los Estados Unidos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- En el mercado nacional se encuentran distribuidas una gran cantidad de máquinas pagamonedas que ya no tienen mucha aceptación de los clientes. Es por eso que las empresas que tienen este tipo de maquinaria requieren una estrategia que genere mayor aceptación en el público.
- Convencionalmente las máquinas tienen un premio máximo o Jackpot fijo por ejemplo 8000 créditos, este premio mayor viene ajustado por el fabricante. Algunas veces se requiere modificar el premio mayor de la máquina, con el objetivo de hacerla más atractiva para el apostador. Esto se logra reemplazando la memoria de programa de la tarjeta electrónica central, procedimiento que debe realizarse por personal especializado. Con el riesgo de generar pérdidas al dueño de la máquina, ya que se altera el algoritmo de juego del sistema.
- Con el proyecto se pretende diseñar un sistema electrónico que modifique el premio máximo o Jackpot en función de las entradas (número de créditos ingresados), por ejemplo iniciamos el premio en 8000 y lo configuramos para que por cada 10 créditos apostados incremente en una unidad, en otras palabras con elevados volúmenes de juego el apostador podría llegar a ganar más de 8000 créditos con la misma apuesta y en la misma máquina.

Trayendo como consecuencia directa mayor aceptación y mayor rentabilidad.

NOTA: Para el dueño de la máquina a mayor volumen de juego, mayor rentabilidad, ya que la rentabilidad (R) es directamente proporcional al volumen de juego (V). Se puede describir de forma matemática en la expresión 1, donde (Pt) es la constante de proporcionalidad que está dada por el porcentaje de pago el cual se explica más adelante.

$$R = Pt*V \quad (1)$$

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un prototipo electrónico progresivo para maquinas pagamonedas IGT.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el hardware de las máquinas pagamonedas.
- Diseñar el prototipo electrónico que realice las funciones necesarias para implementar un progresivo en dichas máquinas.
- Analizar el impacto que produce esta innovación en las máquinas.

3. JUSTIFICACION

Implementar un progresivo electrónico en máquinas pagamonedas, reactiva la frecuencia con la que los usuarios apuestan en los respectivos juegos de éstos dispositivos que se encuentran en el mercado con miras ha ser descontinuadas.

Analizando el negocio del juego de azar se encontró que todos los dispositivos que tenga algo que ver con el juego son muy costosos, debido a que la gran mayoría son importados, es por esto que muchas veces los pequeños salones de juego no tienen como adquirir dichos sistemas, acumulando una especie de cementerios de maquinas pagamonedas en buen estado pero que han perdido el atractivo para cliente. El diseño de los progresivos reactiva el valor comercial de la maquinaria y atrae clientes, retribuyendo dicha inversión hacia el administrador y generando una posibilidad de crear empresa ya que en el mercado local no hay mucha oferta de este tipo de dispositivos.

4. MARCO TEORICO

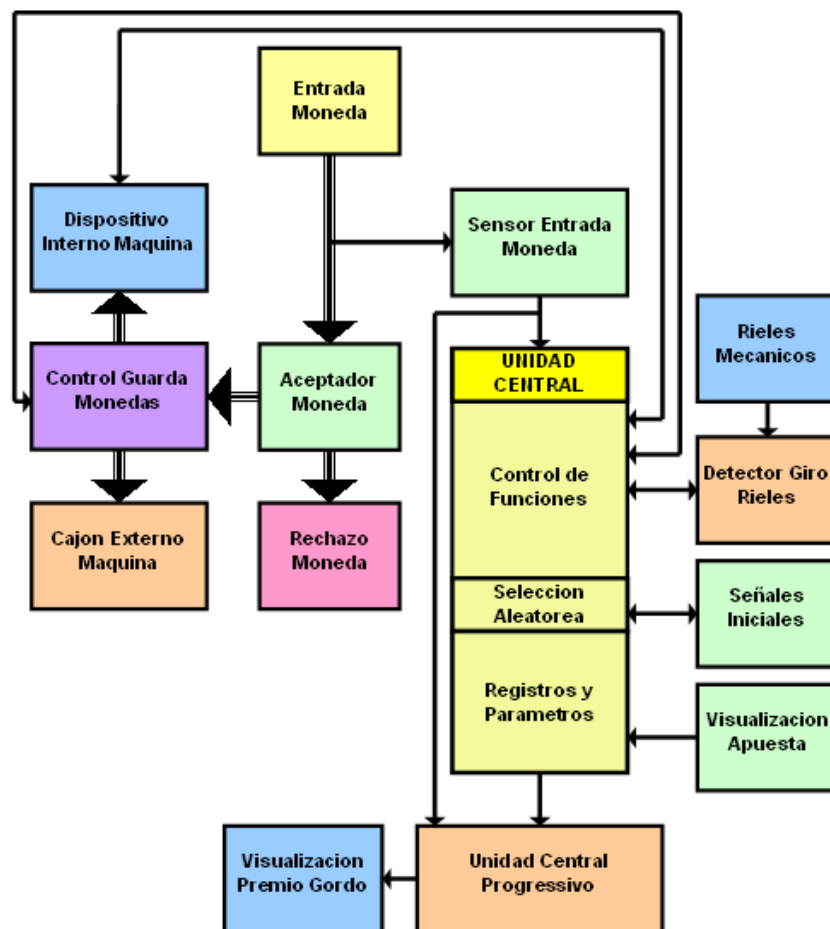
4.1 FUNCIONALIDAD BASICA DE LAS MAQUINAS PAGAMONEDAS

Todas las máquinas de apuesta tienen un principio básico de funcionamiento Indiferente si es mecánica, electromecánica o desarrollada con última tecnología, las cuales se basan en microprocesadores, FPGA's, pantalla de plasma, etc, su comportamiento o gran éxito se debe a que fueron y son diseñadas para retribuir al apostador cierto porcentaje de los ingresos que este hace en ella, pero para mala fortuna del apostador su funcionamiento es aleatorio, es decir, el apostador puede hoy jugar una gran cantidad de dinero y no ganar, pero mañana con tan solo unas cuantas monedas podría ganar el premio mayor.

Este principio o parámetro es denominado por lo diseñadores y administradores de máquinas pagamonedas como **porcentaje de pago (Pa)**, el cual puede oscilar entre el 85% y 99% de las entradas, sin embargo es necesario ser relevantes, debido a que los juegos se basan en secuencias aleatorias el porcentaje de pago actual de una máquina tal vez pocas veces coincide con el porcentaje de pago teórico de ésta, con una tolerancia que varía inversamente proporcional al número total de ingresos que tenga dicha máquina.

Para que se tenga una idea mas clara de este principio básico, digamos que en condiciones ideales, si una máquina pagamonedas tiene un programa que funciona al 90% teórico, de 1000 puntos de entrada que un jugador apueste en ella, esta tendrá que retribuirle 900 que equivalen al 90% de las entradas, pero, debido a que el funcionamiento es aleatorio podría ser posible que no le retribuirá a este apostador nada, pero el siguiente jugador quien apostó otros 400 puntos mas si le retribuirá el 90% del total de los ingresos.

Figura 2. Esquema general máquina pagamonedas.



El funcionamiento básico de una máquina pagamonedas se puede visualizar en la figura 2, donde se pueden identificar dos tipos de señales, la línea más gruesa me indica un recorrido general de la moneda en el sistema, y la línea delgada se refiere a señales eléctricas que requiere la máquina. El bloque aceptador de monedas compara la moneda por medio de la distorsión del campo magnético que ésta genere indicando si esta es legítima o falsa, si es legítima se guarda la moneda bien sea dentro de la máquina o en un cajón externo a ella dependiendo de condiciones específicas de funcionamiento, si es falsa se devuelve al apostador, en tanto, si la moneda es aceptada se esperan la señales del bloque señales iniciales que son activadas por el apostador y se inicia el programa dentro de la unidad central generando el funcionamiento que ya se conoce de la máquina pagamonedas.

Dentro de la unidad central se controlan los motores de los rieles, las señales iniciales, los registros históricos de la máquina y demás componentes que hacen posible el funcionamiento de ésta.

El bloque unidad central progresivo depende de la unidad central puesto que ésta le indica cuando a ingresado una apuesta, este bloque procesa dicha señal y genera un acumulado que se visualiza por medio del bloque visualización Premio gordo.

4.2 PORCENTAJE DE PAGO DE UNA MAQUINA PAGAMONEDA

Como se menciona el porcentaje de pago de una pagamoneda oscila entre el 85% y el 99% pero que es exactamente este parámetro:

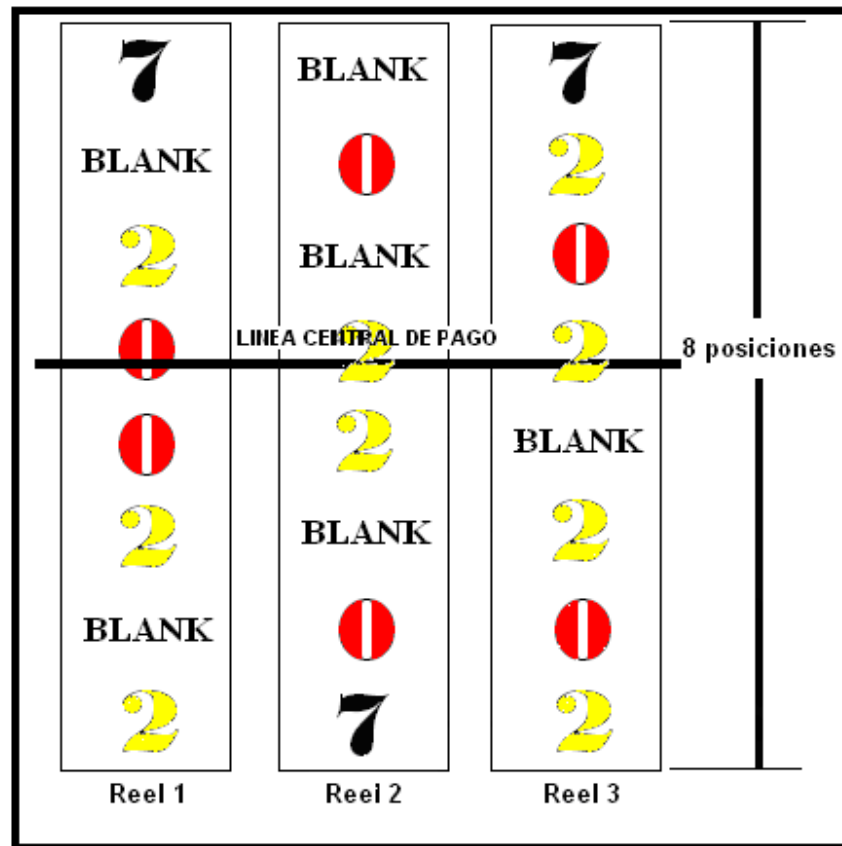
El porcentaje de pago (Pa) de una pagamoneda es la relación del total de salidas y el total de entradas. En la expresión 2 podemos encontrar una relación matemática del porcentaje de pago (Pa).

$$\% Pa = \frac{\text{Totalsalidas}}{\text{Totalentradas}} = \frac{\text{Salidasmonedas} + \text{Pagosmanuales}}{\text{Entradamonedas} + \text{Entradabilletes}} \quad (2)$$

Debido a que el comportamiento de la máquina es aleatorio, el porcentaje de pago teórico (Pt) se basa en matemáticas de probabilidades.

Supongamos que se tiene una máquina de tres rieles (nombre técnico que se da a el sistema de visualización para el usuario o cliente, cuando no se cuenta con un monitor), el cual es controlado por tres motores paso a paso; que en este caso suponemos tiene 8 posiciones cada uno según figura 3. Con base a este ejemplo se analizará como funciona el algoritmo de control de pago de las máquinas según se explica a continuación:

Figura 3. Esquema tres rieles de una maquina



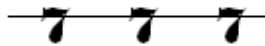
Si cada riel tiene 8 posiciones, la probabilidad por giro de quedar en la línea central de pago de cada símbolo, se representa con la ecuación 3.

$$P(*) = \frac{1}{8} = 0.125 * 100 = 12.5\% \quad (3)$$

Si la probabilidad por giro de quedar en la línea central de pago de cada símbolo es 12.5%, la probabilidad de que caigan tres figuras iguales en la línea de pago después de un giro. Ver en la expresión 4 y figura 4.

$$P(*,*,*) = p(1) * p(2) * p(3) = (0.125 * 0.125 * 0.125) * 100 \% = 0.1953 \% \quad (4)$$

Figura 4. Tres **7 (siete)** en línea



Si existen dos **0 (ceros)** por cada riel, la probabilidad de que caigan tres **0 (ceros)** en línea, Ver expresión 5 y figura 5.

$$P(*,*,*) = p(1) * p(2) * p(3) = \left[\frac{2}{8} * \frac{2}{8} * \frac{2}{8} \right] * 100 \% = 1.562 \% \quad (5)$$

Figura 5. Tres **0 (ceros)** en línea



La probabilidad de caigan tres **2 (dos)** en línea. Ver Expresión 6 y figura 6.

$$P(*,*,*) = p(1) * p(2) * p(3) = \left[\frac{3}{8} * \frac{3}{8} * \frac{4}{8} \right] * 100\% = 7.031\% \quad (6)$$

Figura 6. Tres **2 (dos)** en línea



La probabilidad de que caigan dos **2 (dos)** con cualquier figura en al centro de la línea. Ver expresión 7 y figura 7.

$$P(*,*,*)_{opcion1} = p(1) * p(2) * p(3) = \left[\frac{3}{8} * \frac{3}{8} * \frac{8}{8} \right] * 100\% = 14.062\%$$

$$P(*,*,*)_{opcion2} = p(1) * p(2) * p(3) = \left[\frac{3}{8} * \frac{8}{8} * \frac{4}{8} \right] * 100\% = 18.75\% \quad (7)$$

$$P(*,*,*)_{opcion3} = p(1) * p(2) * p(3) = \left[\frac{8}{8} * \frac{3}{8} * \frac{4}{8} \right] * 100\% = 18.75\%$$

Figura 7. El **2 (dos)** con cualquier figura

2	2	any	opcion 1
2	any	2	opcion 2
any	2	2	opcion 3

Basándonos en este criterio podemos entonces generar una tabla de pagos para nuestro prototipo de máquina, teniendo en cuenta que las combinaciones de mayor probabilidad de salir se les asignan pagos bajos y las combinaciones con menor probabilidad de salir se les asignan pagos altos.

Por lo tanto el número de créditos que pague cada combinación es inversamente proporcional a su probabilidad de caer. Ver expresión 8.

$$P(*,*,*) = \frac{K}{Ncreditos} \quad (8)$$

Si a la combinación de los tres 7 le asignamos 2000 créditos $k = 390.6$, por lo cual nuestra tabla de premios es la vista en la figura 8.

Podemos concluir entonces que nuestro porcentaje de pago teórico es la sumatoria de los porcentajes de pago de cada una de las combinaciones de la tabla de premios, $Pt = 79.1\%$.

Figura 8. Probabilidad de premios de una máquina pagamoneda

Combinaciones	Probabilidad	Creditos
7 7 7	0.1953%	2000 coín
0 0 0	1.562%	250 coín
0 0 any	6.25%	62 coín
0 any 0	6.25%	62 coín
any 0 0	6.25%	62 coín
2 2 2	7.031%	55 coín
2 2 any	14.062%	23 coín
2 any 2	18.75%	23 coín
any 2 2	18.75%	23 coín
Probabilidad Total	79.1 %	

El algoritmo de control de pagos en general se encarga como su nombre lo dice de controlar los pagos de una manera óptima.

En resumen, el parámetro base del algoritmo de control es el porcentaje teórico de pago (Pt), en este caso 79.1%. Constantemente el algoritmo evalúa en que porcentaje **Pa** ésta la máquina, es decir, cada vez que hay ingresos o cada vez que hay salidas se calcula el porcentaje de pagos (Pa) (OUT/IN, porcentaje actual).

❖ Si el porcentaje actual es mayor que el teórico, $P_a > P_t$ la acción del algoritmo es disminuir las salidas (pagos al apostador).

❖ Si el porcentaje actual es menor que el teórico, $P_a < P_t$ la acción del algoritmo incrementar las salidas.

En conclusión el algoritmo controla los pagos teniendo en cuenta que tan lejos por exceso o por defecto, se encuentra el porcentaje actual (P_a) de la máquina comparado con el porcentaje teórico (P_t) de esta.

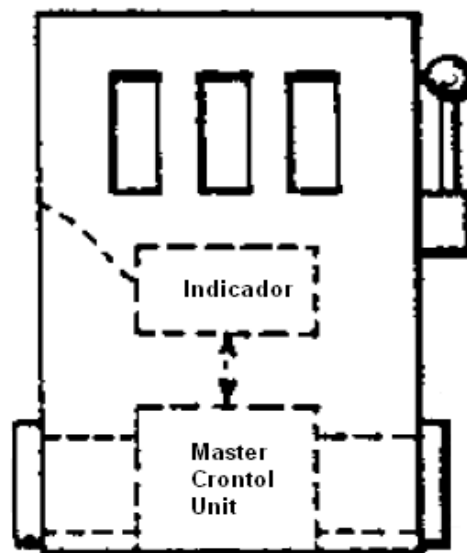
NOTA: La tolerancia del porcentaje actual (P_a) con respecto al porcentaje teórico (P_t) se comporta inversamente proporcional al total de ingresos IN (total de entradas).

4.3 ¿QUE ES UN PROGRESIVO?

Un Dispositivo progresivo de juego se define como un sistema de juego que cuenta con un pozo de acumulación de premios Gordos o 'jackpot' en función de los créditos que se apuestan. Los diferentes tipos de progresivos son:

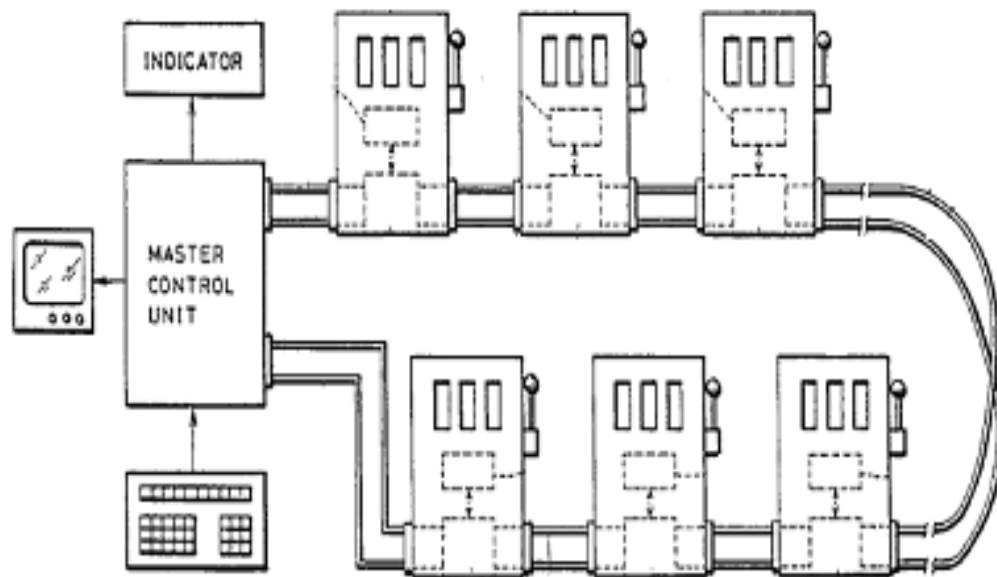
4.3.1 **Dispositivos progresivos de juego autónomos.** Un dispositivo progresivo autónomo es un acumulador que se almacena o hace parte del sistema electrónico interno de la máquina y no hace parte de una red. Ver figura 9.

Figura 9. Progresivos Autónomos



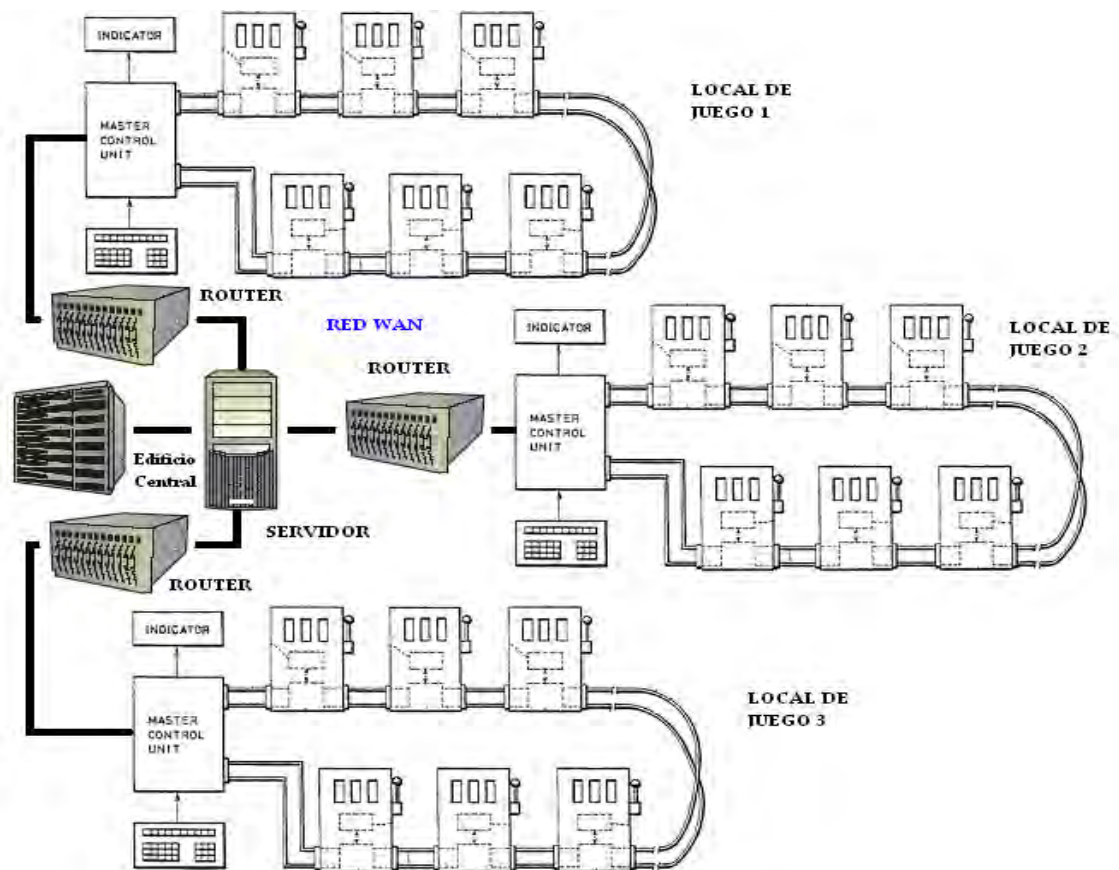
4.3.2 **Dispositivos progresivos de juego (Vinculado) múltiple.** Un 'progresivo vinculado o en red' es uno (1) o más dispositivos de juego que ofrecen premios Gordos o "jackpot" progresivos comunes, estando las máquinas conectadas en red a un controlador progresivo maestro, dentro de un único local de juego. Ver figura 10.

Figura 10. Progresivos Múltiples



4.3.3 Dispositivos de juego progresivos en sitios múltiples. Los dispositivos de juego progresivos en sitios múltiples están interconectados a más de un (1) local de juego. El objetivo del Sistema Progresivo en sitios múltiples es ofrecer premios Gordos o “jackpot” progresivos comunes en todos los locales de juego participantes. Ver figura 11.

Figura 11. Progresivos en sitios múltiples



4.4 PARAMENTROS DE FUNCIONAMIENTO DE PROGRESIVOS

Los dispositivos de juegos progresivos son posos acumulativos configurables, que calculan del total de las entradas de la máquina, el porcentaje que será retribuida al apostador o cliente, lo cual para efectos de flexibilidad es programable.

Parámetros de programación:

❖ **Base del progresivo:** Es el valor de inicio del progresivo típicamente el valor del premio máximo de la máquina en que se instale si nos referimos a la figura 8, será de **2000 coin**.

❖ **Base actual del progresivo:** Es el valor que se esta visualizando justo después de la última entrada.

❖ **Limite de incremento:** Es el valor máximo que puede tomar el progresivo. Justo cuando alcanza este valor debe esperar de la máquina o del supervisor la señal de premio gordo pagado. Es decir que se pago a uno de los apostadores por obtener la combinación con menos probabilidad. Generando que el progresivo tome la base actual.

❖ **Porcentaje de incremento:** Es el porcentaje que ésta dispuesto a retribuir el administrador de la máquina de sus ganancias, al apostador.

Cuando la máquina paga el premio máximo, el progresivo debe esperar de la máquina o del administrador una señal que le indica que debe poner en base actual del progresivo los datos que están configurados en la base inicial y volver a iniciar el sistema.

Cuando la base actual del progresivo alcanza el valor de límite de incremento, se detiene el incremento del progresivo, y se debe esperar por la señal de premio máximo de la máquina o del administrador para volver a iniciar el sistema.

4.5 PROCENTAJE DEL PROGRESIVO

Debido a que el progresivo es un acumulativo del total de los ingresos, los porcentajes teóricos (Pt) de las máquinas son variados totalmente por los progresivos, es decir que el nuevo porcentaje de pago de la maquina es el porcentaje teórico (Pt) mas el porcentaje que tenga el progresivo (Pp). Ver expresión 9.

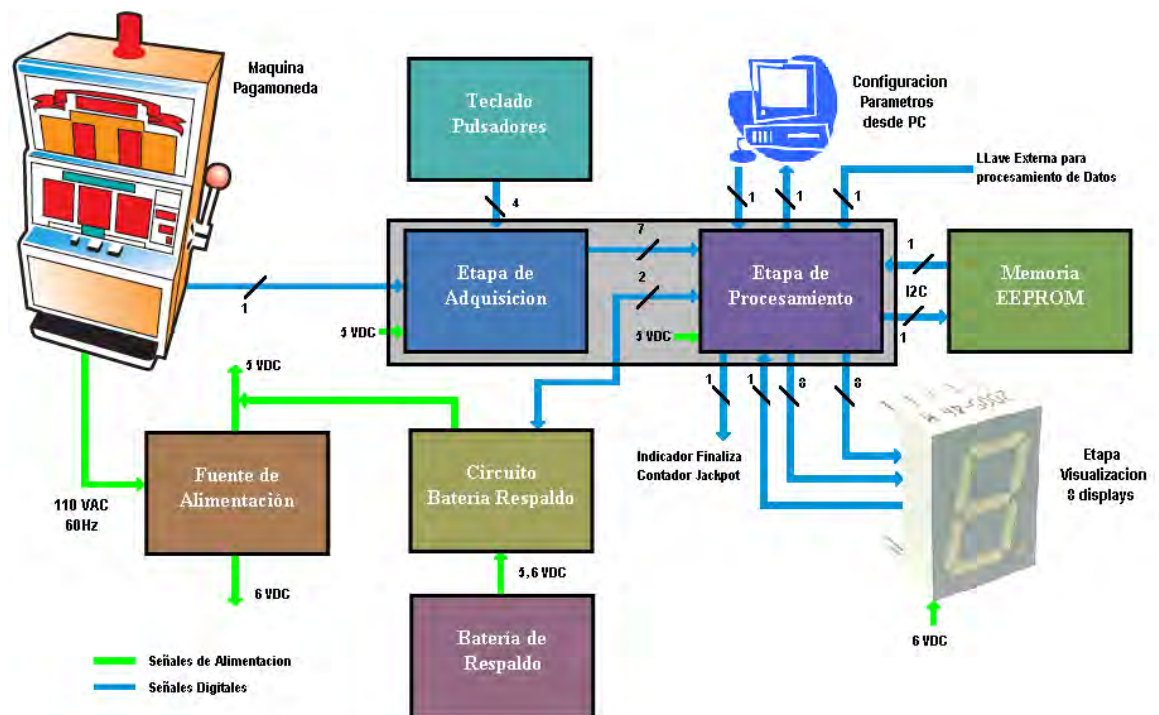
$$P_{total} = P_t. \text{Máquina} + P_p. \text{progresivo} > 100\% \quad (9)$$

Si esta regla no se cumple la máquina dejaría de ser rentable para el administrador o dueño de la máquina.

5. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOTIPO

El principio de funcionamiento de un progresivo se describe en la figura 12.

Figura 12. Diagrama de Bloques del Sistema



Como primera medida el dispositivo recibe de la máquina pagamoneda dos señales, una que identifica la moneda de entrada y otra que indica cuando la máquina paga el premio máximo (combinación con menor probabilidad de salir).

La señal de moneda de entrada es usada para generar los incrementos del progresivo, y la señal de premio máximo se utiliza para reiniciar el progresivo basado en su configuración.

Se cuenta con dos interfaces de programación, un pc y un teclado de pulsadores. El teclado se incorpora como una ventaja competitiva para un mercado en que los salones de juego son pequeños (menos de 15 maquinas pagamonedas) y no cuentan con una pc.

El sistema microcontrolado, procesa las señales enviadas por las máquinas, recibe las configuraciones de usuario (a través de las dos interfaces de programación), genera la visualización y usa una memoria para guardar la configuración y actualizaciones del progresivo.

La visualización tiene una parte de potencia que es controlada por el sistema microcontrolado, la cual consta de 8 displays 7 segmentos, dado que se requiere mostrar números y no caracteres.

Por último el progresivo cuenta con sistema de batería de respaldo, en caso de fallo de la red eléctrica, el cual nos permite guardar la actualización del progresivo.

5.1 REQUERIMIENTOS DEL PROGRESIVO

- Memoria programa mayor o igual a 8K.

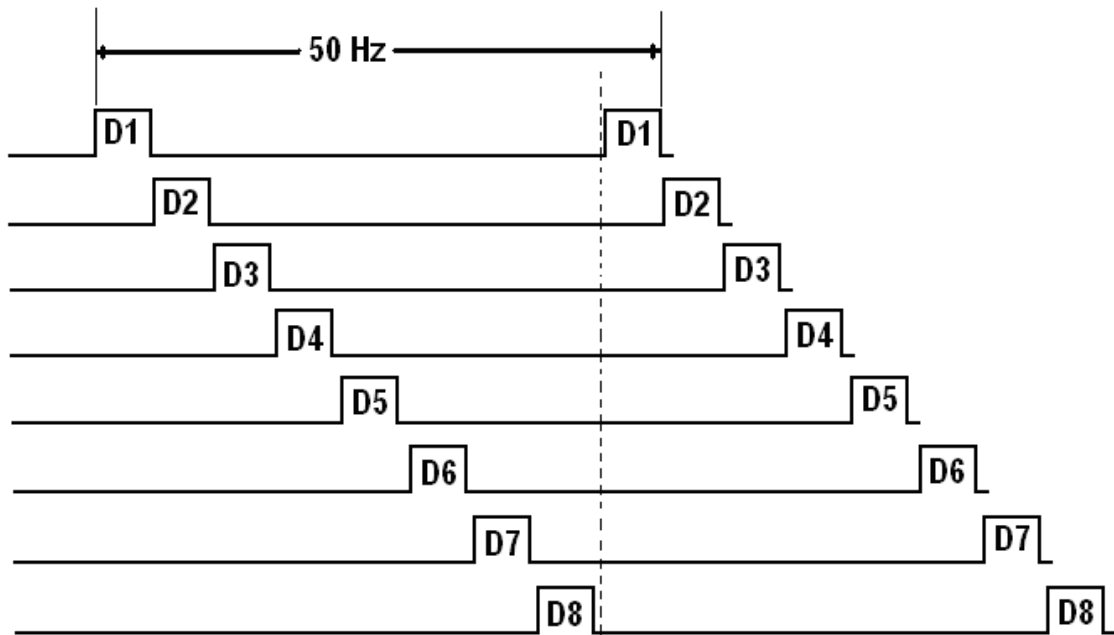
- Memoria ram necesita 8 registros para almacenar datos actuales, 8 registros de datos iniciales, 8 registros de los datos finales, 4 registros para manejar el porcentaje de incremento y 12 registros para manejar el contador de premios máximos acumulativos pagados, para un total de 40 registros de 8 Bytes como mínimo.

- Memoria EEPROM para el almacenamiento de los datos no volátiles mencionada anteriormente.

- Frecuencia de refresco para los displays mayor o igual a 50Hz, para lograr que el ojo no perciba la multiplexación de estos. Ver figura 13.

- Chasis con diseño acorde con el de la máquina.

Figura 13. Mínima frecuencia de refresco de los displays



5.2 ELECCION DE DISPOSITIVOS HARDWARE

Basándonos en los requerimientos, los espacios reducidos y las características de software mencionadas en los requerimientos del progresivo, realizamos la elección del hardware. Ver tabla 1.

Tabla 1. Elección del hardware

ELEMENTO	VELOCIDAD	MEMORIA RAM	MEMORIA EEPROM	COSTO
Microcontrolador	Media	Baja	Media	Bajo
DSP	Alta	Alta	Alta	Alto
FPGA	Alta	Alta	x	Medio

De los tres elementos en cuestión podemos descartar los DSP debido a que la aplicación no requiere de aplicaciones de cálculo o aplicaciones matemáticas potentes, y descartamos las FPGA debido a que la aplicación no requiere de una elevada velocidad de procesamiento. Por lo tanto nuestro dispositivo ideal es el microcontrolador.

5.2.1 Características de los microcontrolador. El microcontrolador ideal que se requiere para la implementación del prototipo debe cumplir con la siguientes características mínimas:

- Mínimo 8 Kbytes de memoria ROM o EPROM interna.
- Posibilidad de tener hasta 256 registros de 8 bits.
- Circuito de reloj incorporado (Manejador de reloj al cual se le puede conectar directamente un cristal controlador.

- Frecuencia de reloj mínimo de 4MHz.

- Mínimo 4 puertos de entrada/salida programables de 8 bits c/u.

- Inmunidad al ruido eléctrico.

- Compatibilidad con TTL.

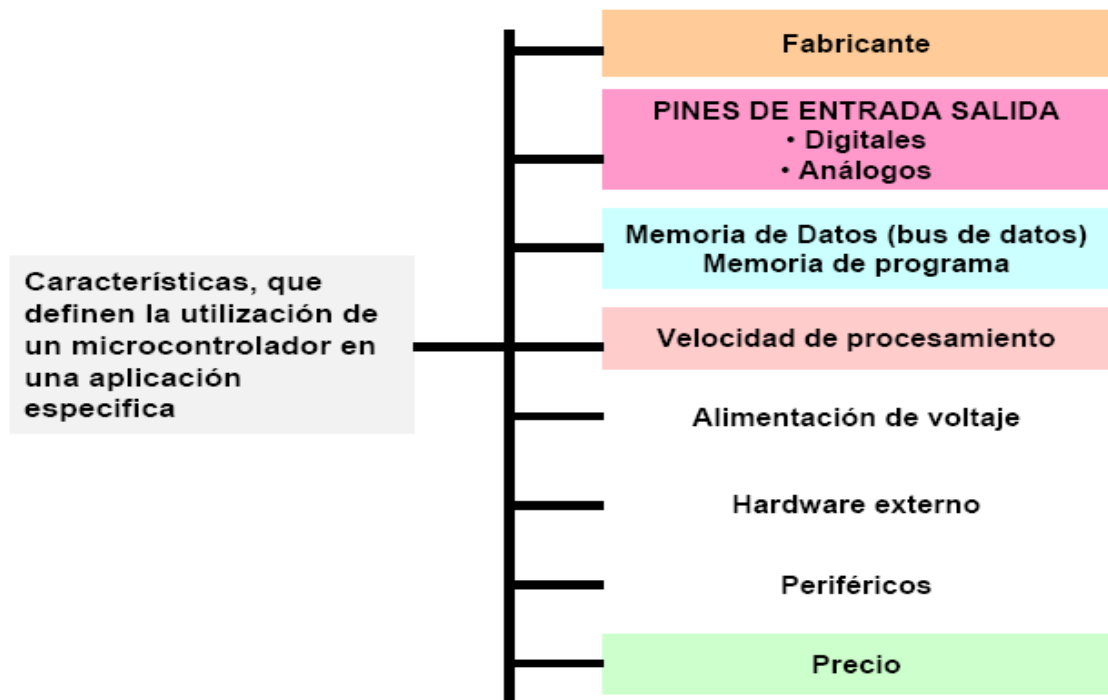
- Mínimo Tres temporizadores de 8 Bits, que me permitan realizar retardos de hasta 1 segundo.

- Comunicación Serial.

- Mínimo Dos interrupciones externas.

- Mínimo Una interrupción por temporizadores interna.

Figura 14. Características para aplicación específica



5.3 DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO

Analizando los requerimientos del sistema planteados anteriormente y basándonos en los parámetros descritos en la figura 14, la aplicación se desarrolla con el microcontrolador **ATMEL AT89C52**, anexando una memoria **EEPROM serial**, para almacenar datos no volátiles vitales para el sistema que explicaremos a continuación.

La implementación del progresivo se realizó en una Máquina Pagamonedas IGT de reeles Plus, para lo cual se desarrollaron los siguientes pasos:

- Elección de la máquina.

- Análisis y estudio de la máquina.

- Ubicación del puerto de la máquina (Señal **COIN IN**).

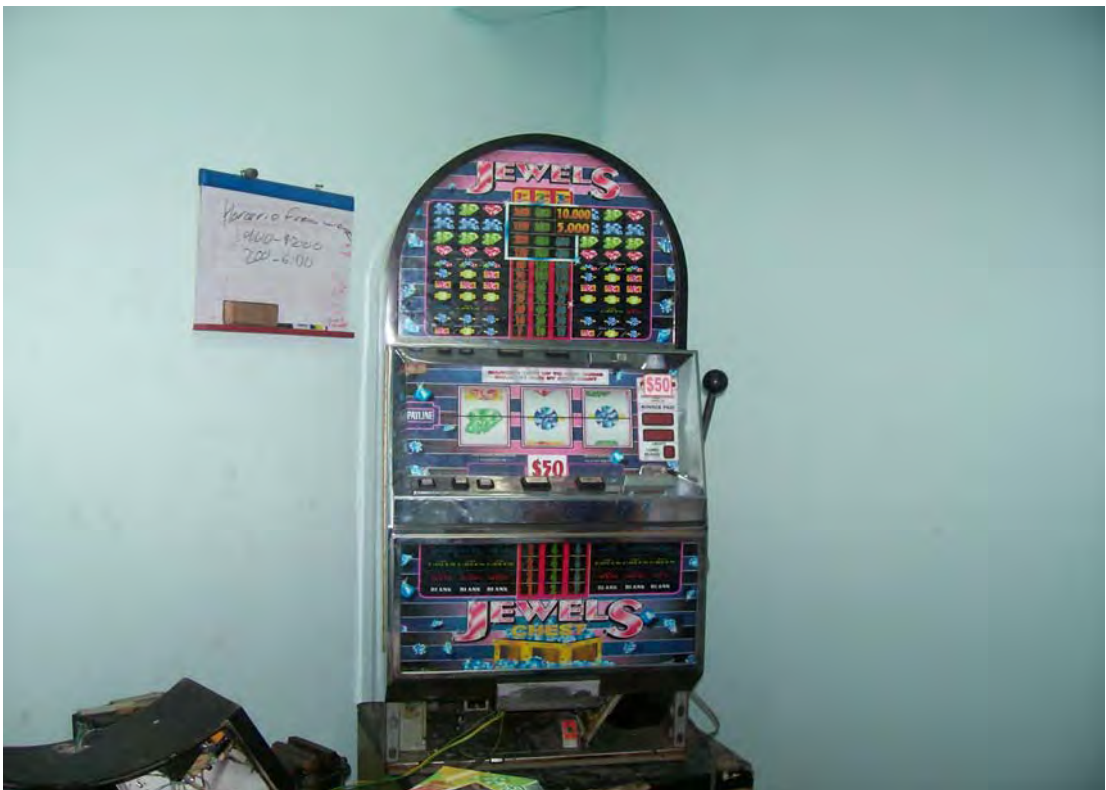
- Diseño preliminar del Prototipo

- Desarrollo del software.

- Diseño del chasis de la implementación.

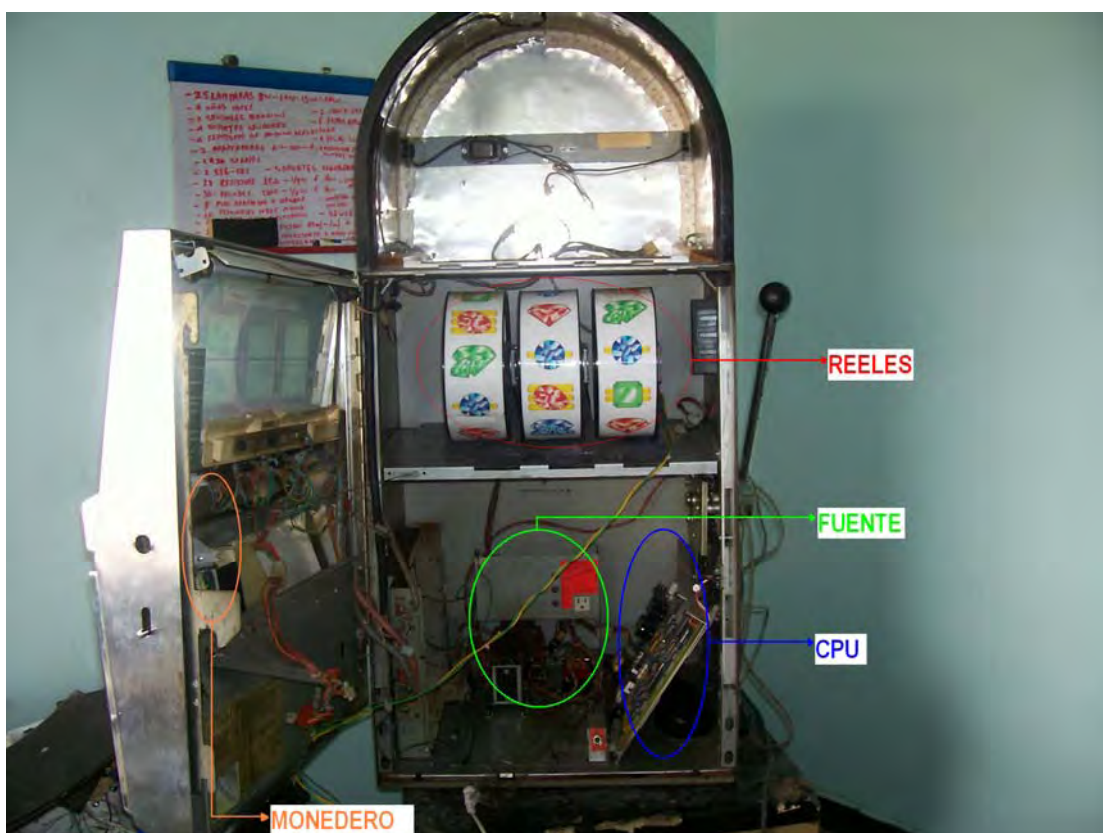
5.3.1 **Elección de la Máquina.** La IGT de reeles plus es una máquina pagamonedas que ya no tienen mucha aceptación de los clientes. Es por eso que se genera una estrategia que incentive mayor aceptación en el público. Ver figura 15.

Figura 15. IGT de reeles plus



5.3.2 **Estudio y análisis de la máquina seleccionada.** En la figura 16, se encuentran las partes principales de la máquina pagamonedas IGT de reeles plus.

Figura 16. IGT de reeles plus partes principales



❖ **Fuente:** la fuente se alimenta de la red eléctrica 110Vac 60Hz y tiene un consumo de 1.2 Amp sin operación y alcanza 2 Amp en modo de juego. La fuente de alimentación genera los niveles de tensión necesarios para el funcionamiento óptimo de la máquina, los cuales son 24Vac y 7 Vac.

Los 24Vac se distribuyen así: CPU y Monedero. Los 7Vac se distribuyen así: sensores ópticos de la máquina y el encoder del monedero.

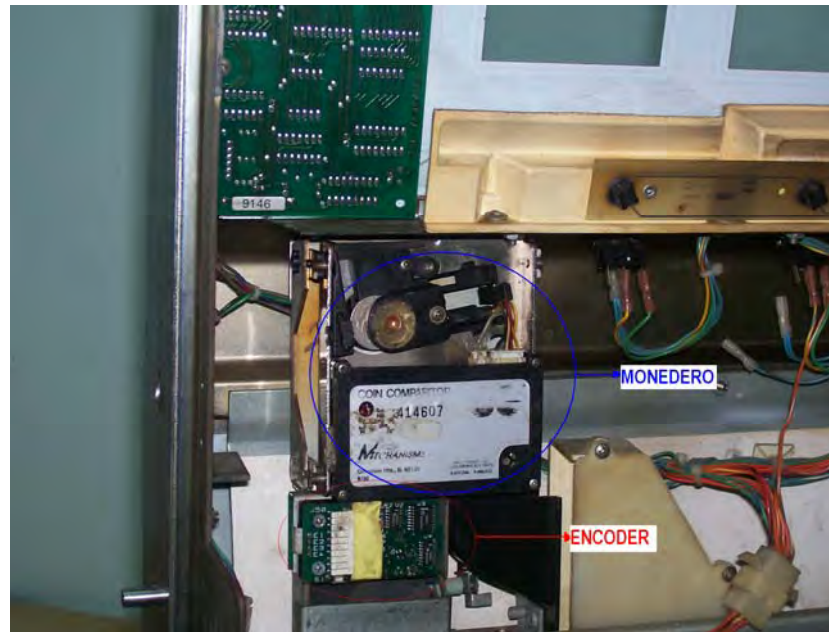
❖ **Reeles:** Nombre técnico del Sistema de Visualización para el apostador, el cual es controlado por la cpu, cada reel consta de un motor paso a paso y un sensor óptico, el cual indica a la cpu en que posición se encuentra este.

❖ **Monedero:** Es el sistema de control para el ingreso de monedas y consta de 2 partes:

- *Monedero:* sensor con el que se controla el ingreso de moneda, este verifica si la moneda es valida o no, dependiendo de la moneda guía. (El monedero compara distorsiones al campo magnético generado por un par de bobinas). Ver figura 17.

- *Encoder:* el encoder es un sensor óptico que indica a la CPU que hubo una moneda de entrada, después de que esta sea verificada por el monedero, el encoder consta de tres enlaces ópticos los cuales solo pueden ser activados en un sentido para acreditar, de lo contrario la máquina indicara que hay fraude de parte de cliente. Ver figura 17.

Figura 17. Partes del monedero



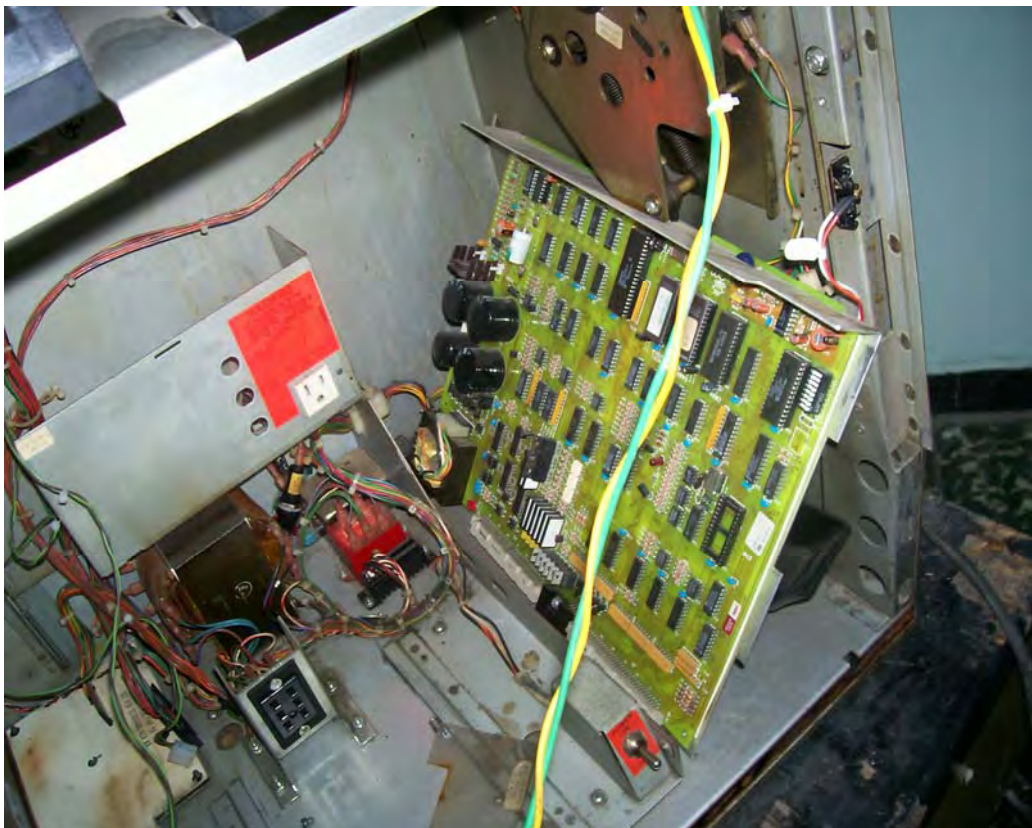
❖ **CPU:** Tiene su propia fuente de alimentación y usa dos niveles de tensión de 5V y 12V DC. Esta se encarga de todo el procesamiento de la máquina, en ella encontramos la parte de control y la parte de potencia separadas por optocopladores. Sus procesos principales son: (Ver figura 18)

- Ejecuta el programa de juego.

- Ejecuta el algoritmo de control de pagos.

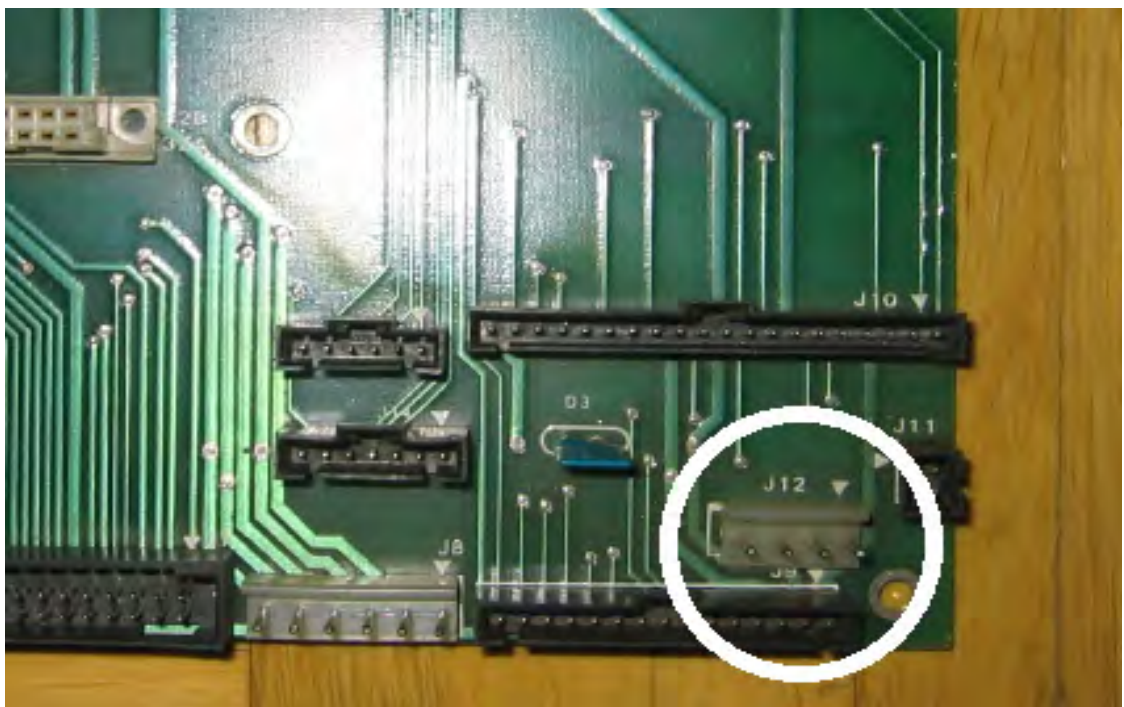
- Ejecuta base de datos de errores.
- Simular las señales de entrada y salida.
- En caso de fallo de la red eléctrica, usa batería de respaldo para guardar datos de entrada y salidas actualizados en memoria serial.

Figura 18. Cpu IGT de relees plus



❖ **Tarjeta Madre:** se encarga de conectar las entradas del cliente o administrador y periféricos con la CPU, en ella encontramos la memoria serial y para efectos de este proyecto encontramos el puerto que comunica las señales requeridas por el progresivo. Ver Figura 19.

Figura 19. Puerto de Comunicación de señales que requiere el progresivo



En la tabla 2, se identifican los 4 pines del conector que comunica la señales de la máquina pagamonedas hacia el sistema.

Tabla 2. Identificación pines del conector

CONECTOR	FUNCION
Pin 1	Jackpot / Señal Entrada Moneda
Pin 2	Tierra
Pin 3	Serial TX/RX
Pin 4	NO CONECTADO

5.3.3 **Ubicación del puerto de la máquina (señal coin in).** Los gráficos anteriores me indican que las señales de interés para el progresivo son Tierra (Pin 2) y Jackpot/Señal Entrada Moneda (Pin 1).

Las señales que envía la maquina, como ya lo habíamos hablado son dos y van por la misma línea ver figura 20 y 21.

Figura 20. Señal de entrada de moneda

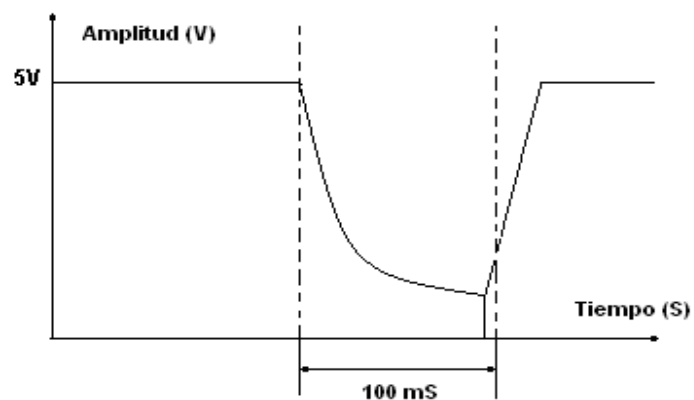
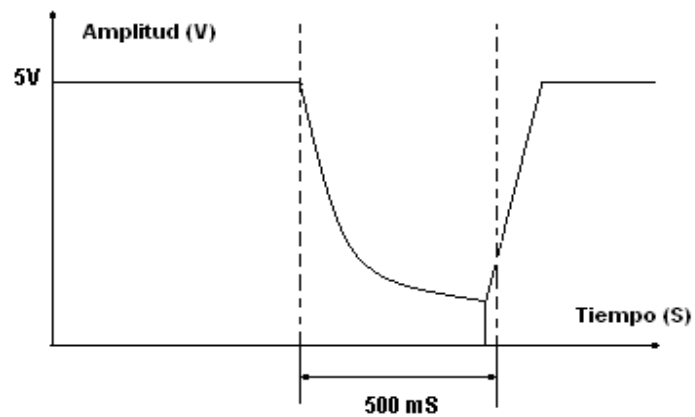


Figura 21. Señal de premio máximo (Jackpot)

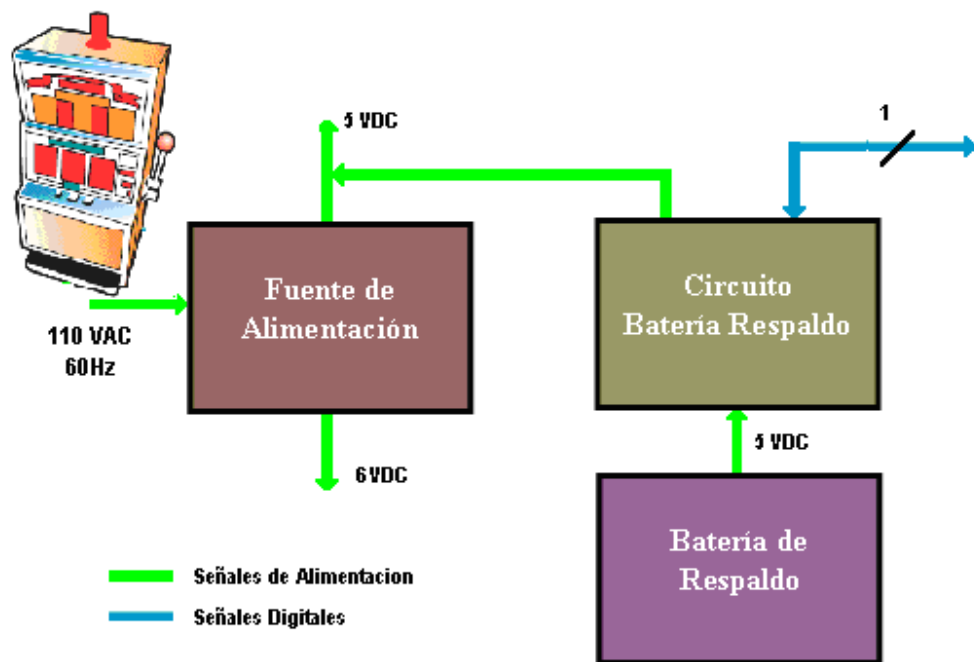


5.3.4 **Diseño preliminar del prototipo.** Describe el funcionamiento del dispositivo.

➤ **Bloque Fuente de Alimentación.** El bloque de alimentación se puede observar en la figura 22.

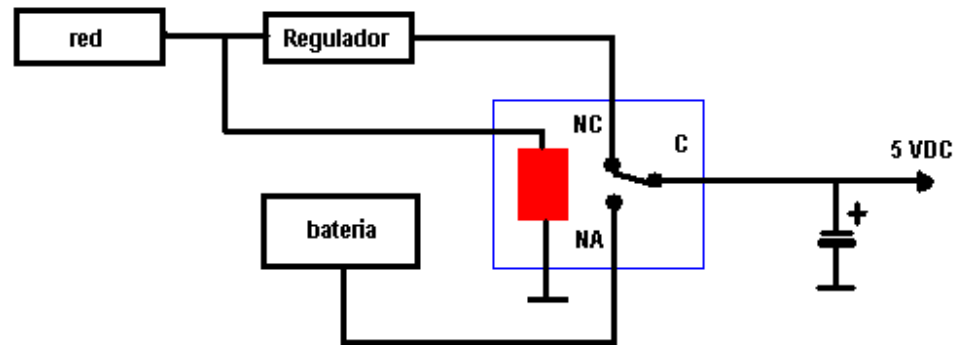
✓ *Fuente de alimentación:* Como vemos en la figura 22, la fuente de alimentación se alimenta directamente de la máquina pagamonedas, en la cual se generan los niveles de tensión y corriente necesarios para el buen funcionamiento del progresivo, 5Vdc 300mA.

Figura 22. Diagrama de bloque de la fuente de alimentación



✓ **Circuito de batería de respaldo:** Este circuito se encarga de controlar la conmutación entre la red eléctrica y la batería de respaldo. Se basa en un rele de 12V y un condensador de sostenimiento de tensión (Ver figura 23). Es de suma importancia mencionar que el circuito de batería de respaldo, como lo muestra la figura 22, tiene dos bit's de control, uno para indicar al sistema microcontrolado cuando la red eléctrica falla para que inicie el almacenamiento en la EEPROM de los datos actuales del progresivo, el otro simplemente desactiva la alimentación de la batería después de que se finaliza el almacenamiento de los datos.

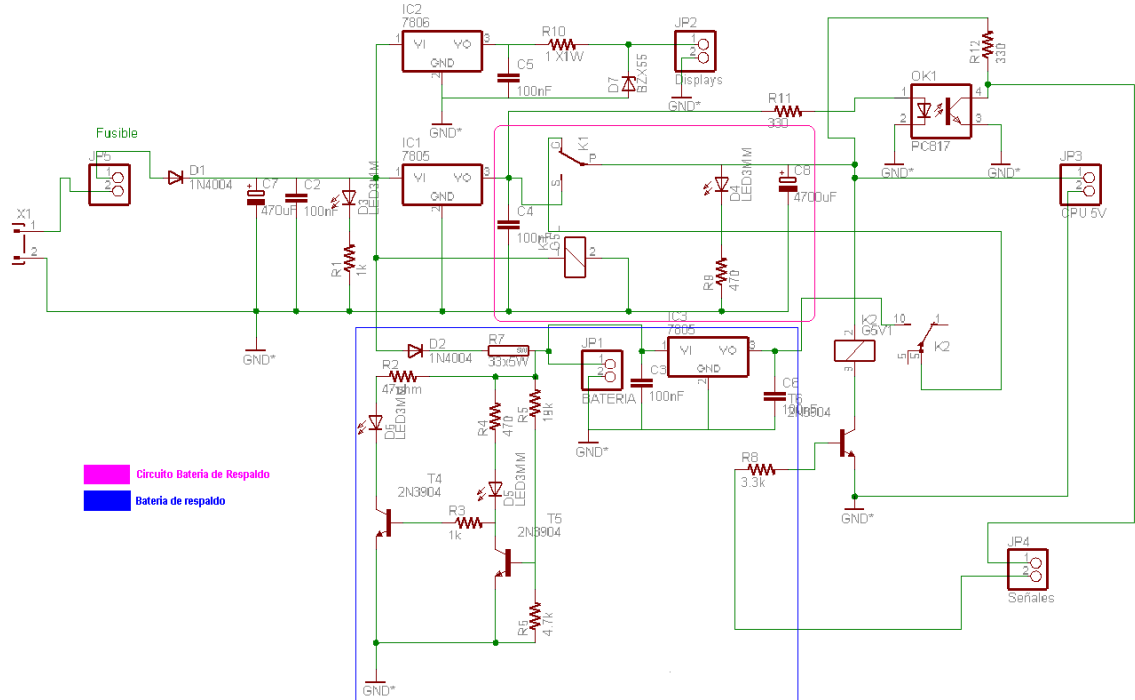
Figura 23. Rele y condensador de sostenimiento



✓ *Batería de respaldo:* La batería de respaldo cuenta con un cargador automático, con una batería de 5,6VDC y una regulación aparte de la de la red eléctrica.

En la figura 24, se presenta el plano esquemático de la fuente de alimentación del prototipo.

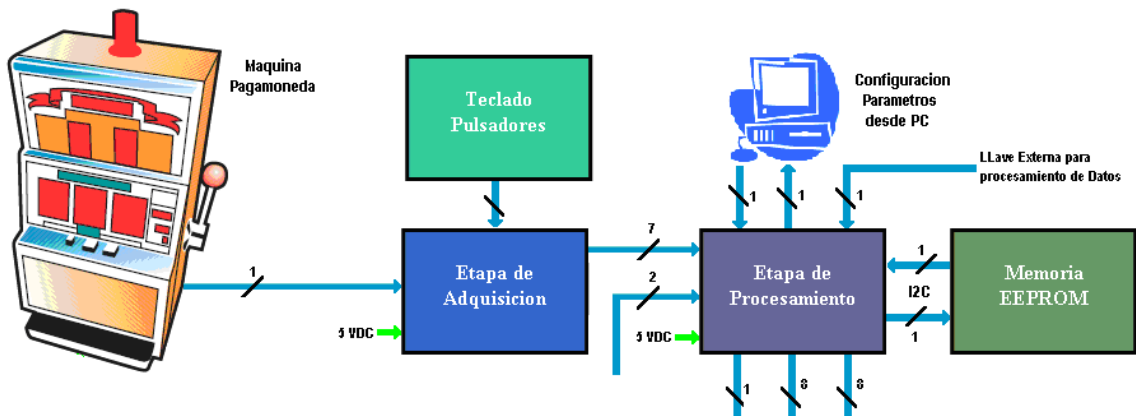
Figura 24. Esquemático de la fuente de alimentación



➤ **Sistema Microcontrolado.** El sistema central se basa en un microcontrolador ATMEL AT89C52.

Donde se realiza el procesamiento y adquisición de datos, además es necesaria la implementación de la comunicación serial con la Pc, y el protocolo I2C para leer y escribir la memoria EEPROM 24C01. Ver figura 25.

Figura 25. Sistema Microcontrolado

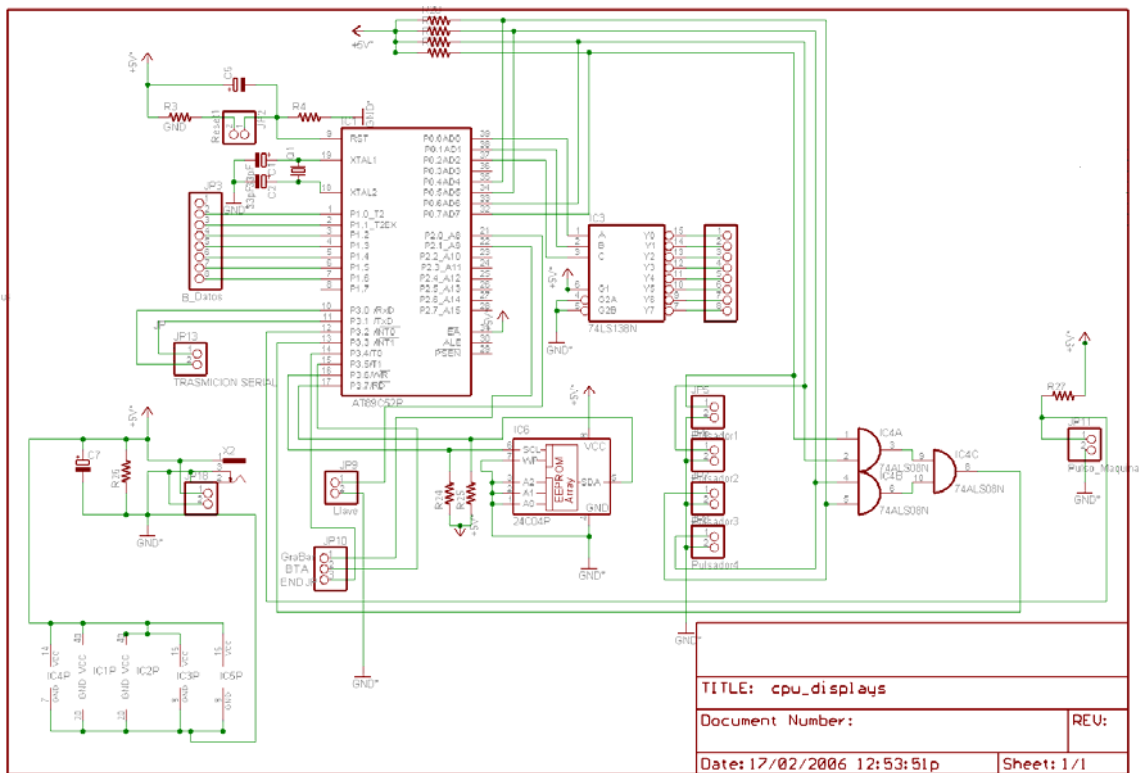


La señal de entrada de moneda es utilizada para incrementar los registros del progresivo, que se pueden ver por medio de la etapa de visualización, dichos registros deben ser comparados con el tope máximo del progresivo, e incrementados de acuerdo al porcentaje de incremento que se tenga configurado por parte del usuario, si esta en el tope máximo debe dejar de incrementar el sistema y cuando se genere la señal de jackpot esperar ha que se de llave externa para procesamiento de datos, donde se cargan los datos iniciales configurados del progresivo en los datos actuales del mismo.

Un jackpot en la máquina pagamoneda, debe detener la acumulación, sumar el valor de los datos actuales al contador de jackpot y esperar ha que se de llave externa para procesamiento de datos, donde se cargan los datos de inicio del progresivo en los datos actuales.

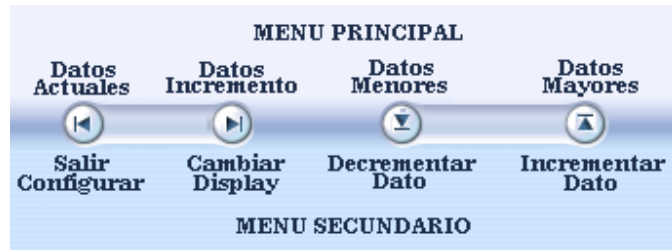
Si se activa la llave externa me da a conocer al usuario del valor actual de contador de Jackpot acumulativo por medio de la etapa de visualización. En la figura 26, se presenta el diagrama esquemático del sistema microcontrolado.

Figura 26. Diagrama esquemático de la etapa microcontrolada



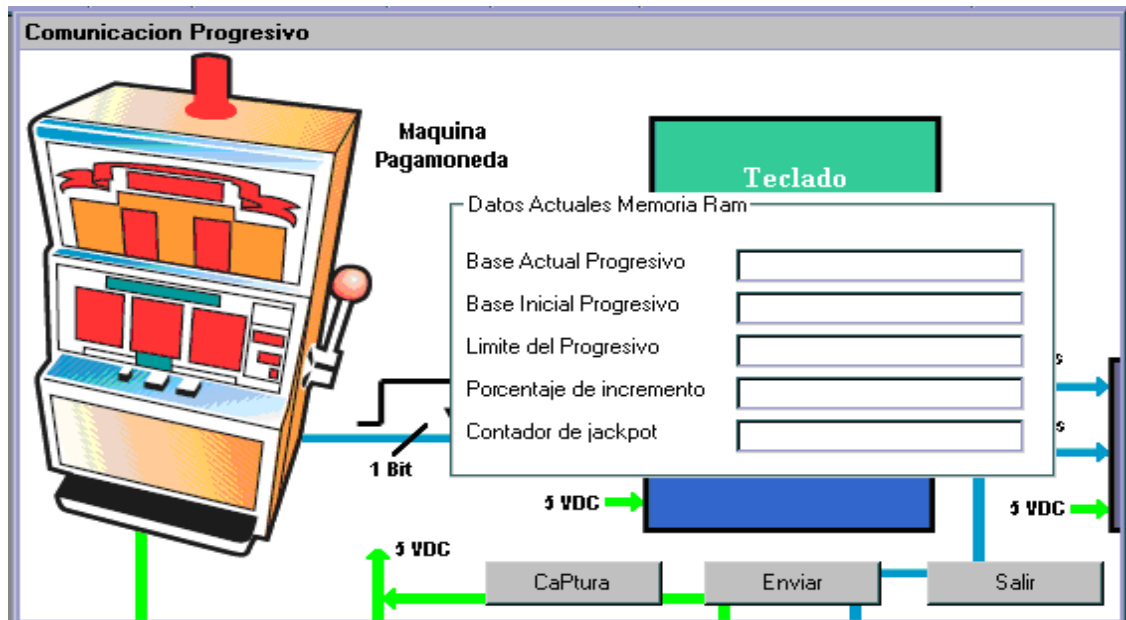
Las interfaces de programación son 2, un teclado de cuatro pulsadores y una interfaz RS 232 para comunicación con la PC, con ambas se configuran los parámetros del progresivo. En la figura 27 se muestra la interfaz manual de usuario.

Figura 27. Teclado para la configuración de parámetros del progresivo



La interfaz RS 232 de comunicación con la PC, en la cual se desarrollo un ambiente amigable de programación para el usuario, la aplicación esta en visual Basic 6.0. Ver figura 28.

Figura 28. Interfaz para la configuración de parámetros del progresivo

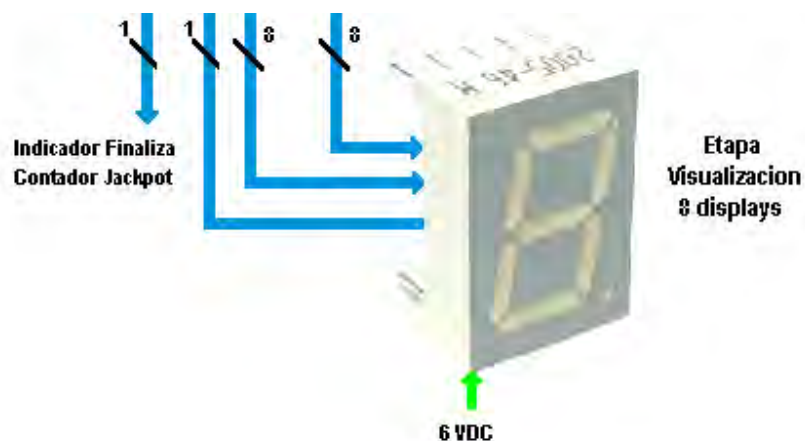


➤ **Etapas de visualización.** El hardware se compone del bus de datos directo del microcontrolador, un grupo de transistores que hacen la parte de potencia y un jumper que permite la variación del tope máximo. Ver figura 29.

La visualización se compone de ocho datos que me permiten obtener un acumulado máximo de **999999.0**. Cuando no está activado el jumper.

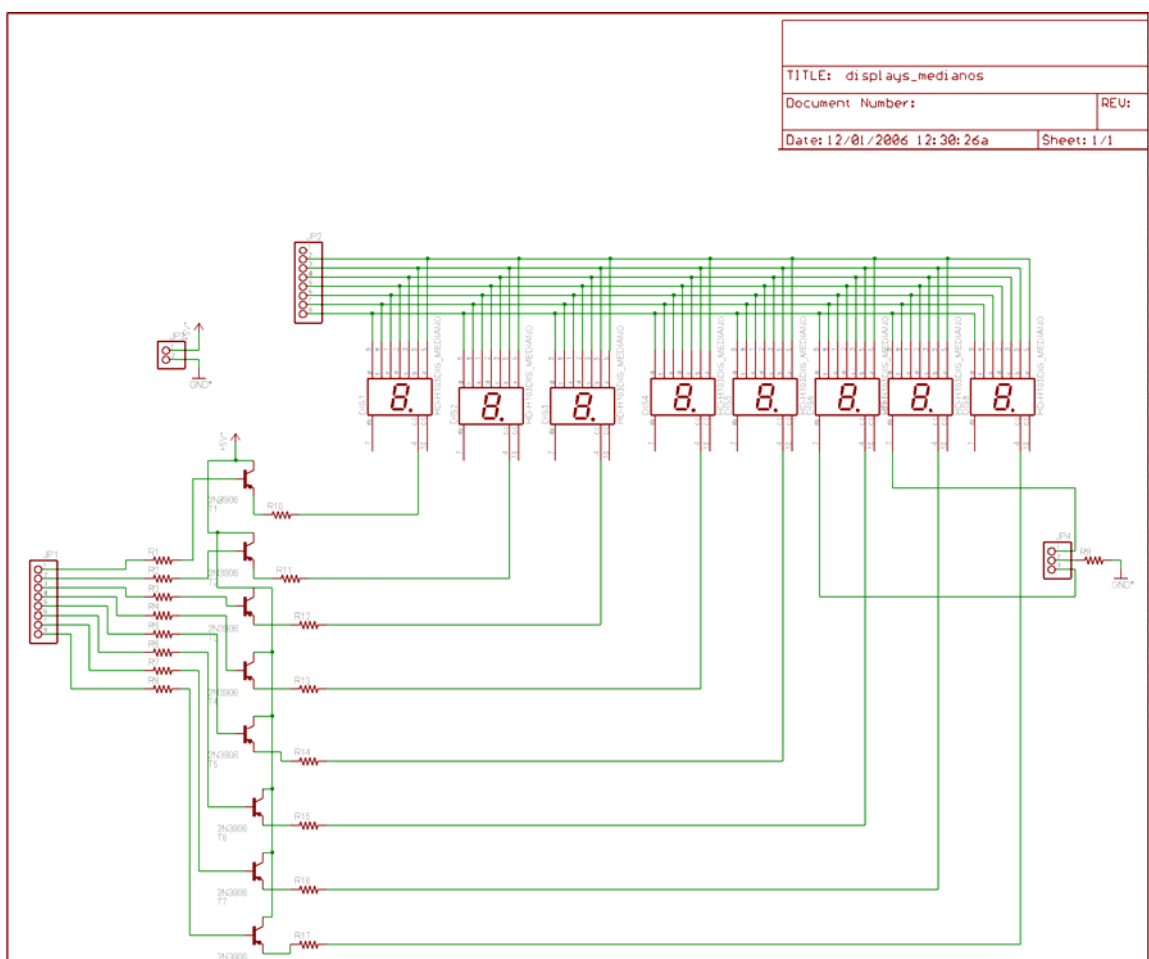
Cuando es activado el jumper me visualiza una variación del acumulado máximo a **999999.00**, en tanto la señal que envía esta activación permite diferenciar al microcontrolador que valores del acumulado debe sumar al contador de jackpot ya que la parte decimal que existe después del punto del acumulado no se tiene en cuenta para este proceso.

Figura 29. Etapa de visualización



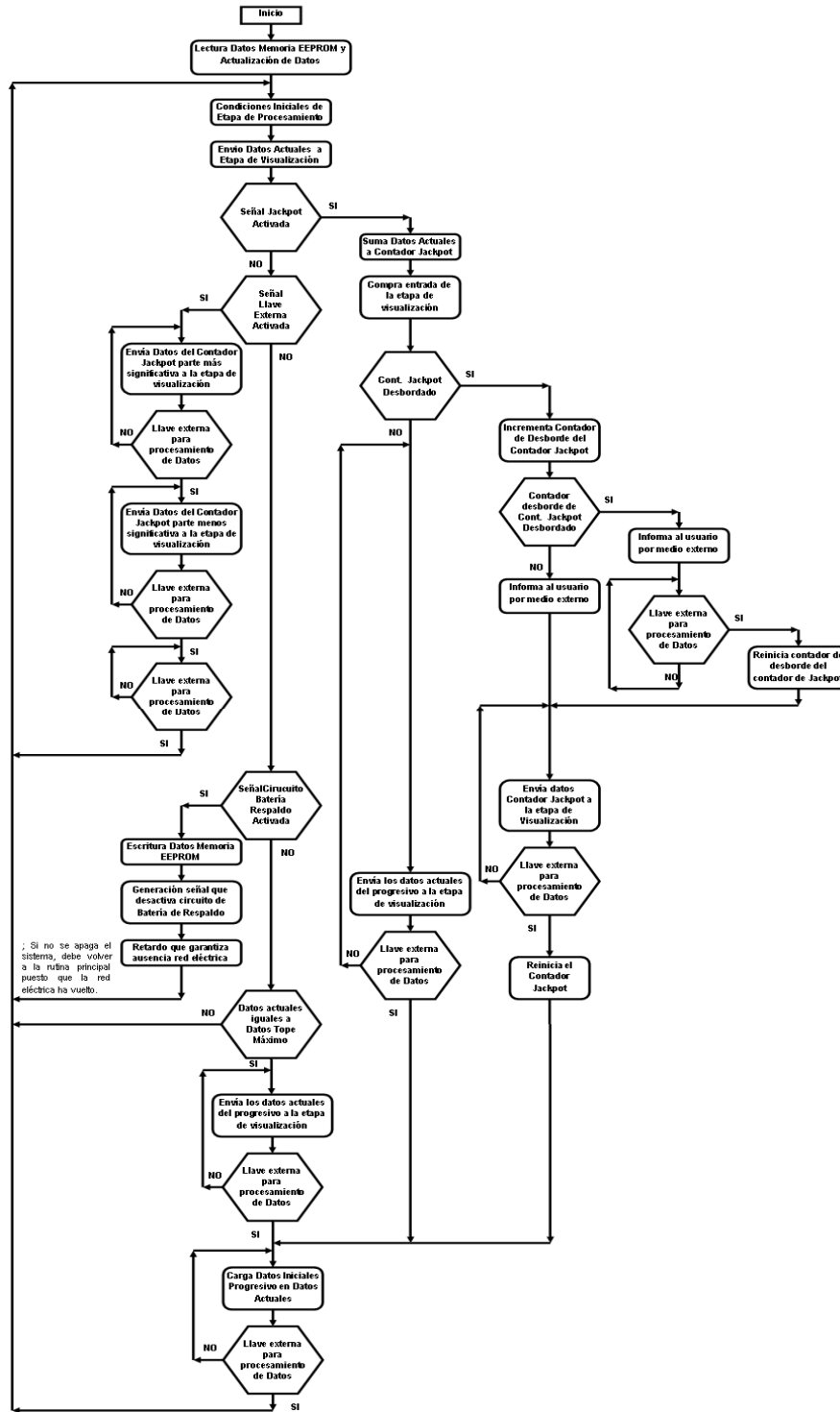
En la figura 30 se puede encontrar el plano esquemático de la etapa de visualización.

Figura 30. Esquemático etapa de visualización



5.3.5 **Diseño software.** Se esta constantemente visualizando los datos actuales del progresivo por medio de la etapa de visualización. Ver figura 31.

Figura 31. Diagrama de flujo principal del sistema microcontrolado



El diagrama de flujo visto en la figura 32, describe el comportamiento de la subrutina, del programa del microcontrolador que controla el menú de configuración del sistema por teclado.

Analizando el diagrama de flujo, se activa el pulsador 1, se envían los datos de tope máximo a la etapa de visualización como se ve en la figura 32.

Si se activa el pulsador 2, se envían los datos iniciales del progresivo a la etapa de visualización.

Si se activa el pulsador 3, se envían los datos de porcentaje de incremento hacia la etapa de visualización.

Si se activa el pulsador 4, se envían los datos actuales a la etapa de visualización. De esta forma se puede representar este proceso con el diagrama de flujo para un solo pulsador.

Figura 32. Diagrama de flujo procesamiento de señal de pulsadores

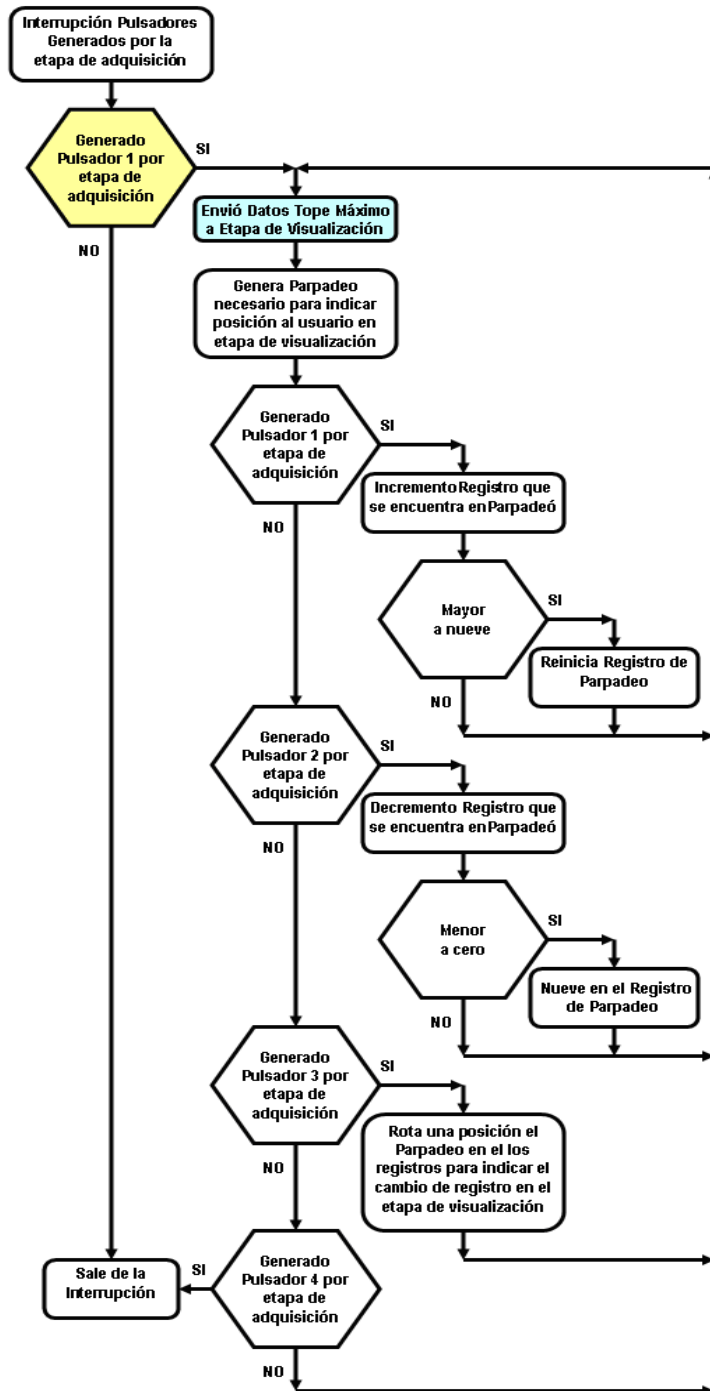
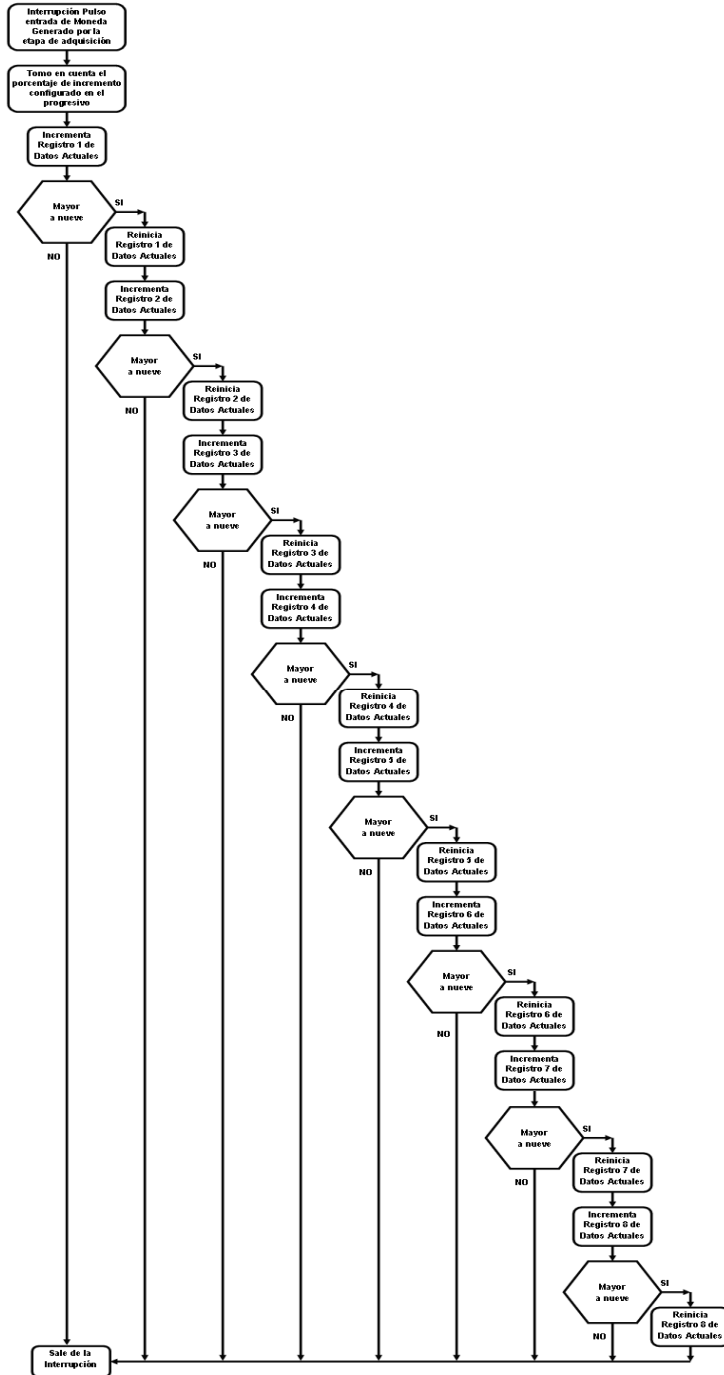


Figura 33. Diagrama de flujo procesamiento de señal de entrada de moneda

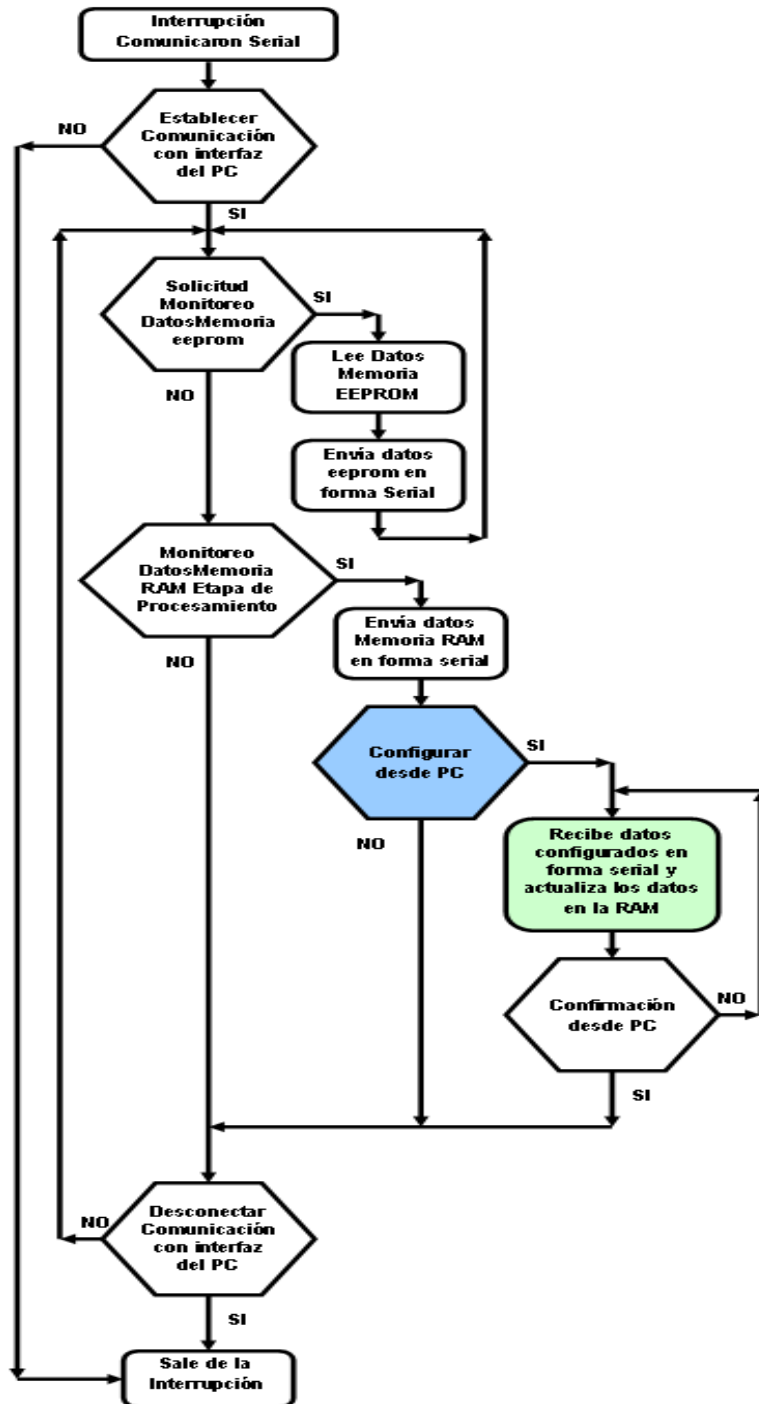


En la figura 33 se puede analizar el comportamiento de la señal de entrada de moneda dentro del sistema microcontrolado. Esta incrementa 8 contadores en cascado en formato decimal.

Los bloques que están coloreados en la figura 34, me permiten identificar que parámetros voy configurar desde la interfaz gráfica por medio del PC.

Es necesario hacer referencia que los parámetros ha configurar son 4, Datos de tope Máximo, Datos Iniciales del Progresivo, Datos del porcentaje de incremento y los datos actuales del acumulado.

Figura 34. Diagrama configuración de parámetros desde un PC



❖ **Análisis de Resultados.** La visualización en los displays nos permite considerar algunos parámetros que son: *Frecuencia de refresco*. Frecuencia a la que el display se selecciona, dado que el ojo humano detecta como parpadeo frecuencias inferiores a 50Hz (Periodo de 20mS). *Tiempo de Persistencia*. Tiempo durante el cual el display esta seleccionado.

La visualización se hace multiplexado un display a la vez y fijando el valor de los segmentos.

En el desarrollo del prototipo, la frecuencia de refresco y la persistencia están relacionadas por medio del grado de múltiplexación (NER) que se puede obtener por medio de la expresión 10.

PR: Periodo de Refresco, TP: Tiempo de Persistencia y NER: Número de Elementos a refrescar.

$$PR = TP \times NER \quad (10)$$

$$TP = \frac{PR}{NER} \quad (11)$$

El tiempo de persistencia viene dado por la expresión 11.

Si tomamos el periodo mínimo de parpadeo 50 Hz (20mS) y sabemos que la etapa de visualización requiere de 8 displays, encontramos que el tiempo de persistencia mínimo requerido para que el ojo humano lo detecte es de 2,5mS, pero si tomamos en cuenta que conforme aumenta la frecuencia de refresco aumenta la luminosidad de los 8 displays 7 segmentos, lo que nos permite considerar por medio de una análisis práctico una frecuencia de 240Hz (4,16ms), que nos permite obtener un tiempo de persistencia de 520,83uS, que me permite obtener una luminosidad muy aceptable.

Considerando la transmisión serial que se realiza hacia el PC podemos plantear el análisis con uno de los cristales recomendados por los fabricantes para esta función específica. Ver expresión 12.

$$F_{osc} = 11,0592Mhz \quad (12)$$

Podemos calcular el ciclo de máquina del Microcontrolador visto en la ecuación 13.

$$CicloMaquina = \frac{1}{F_{osc}} = \frac{1}{11,0592Mhz} = 0,090422453703uS \quad (13)$$

El ciclo de tiempo que demora en hacer una instrucción que se puede observar en la expresión 14.

$$\text{Instrucion} = 12 \times \text{CicloMaquina} = 1,08506944\mu\text{S} \quad (14)$$

En la figura 35, podemos ver la secuencia de visualización del dato menos significativo del acumulado (display 1 del progresivo), que se repite de igual manera para los demás displays, haciendo dicho proceso hasta que se generen interrupciones externas. Dichos resultados se obtienen del prototipo.

Figura 35. Secuencia de Visualización Display 1



Iniciando el proceso se borran los displays, luego se habilitan y se envían los datos a visualizar, y se repite el proceso. Todas las demás tareas del microcontrolador no duran más de 520,833uS.

5.3.6 Diseño del chasis de la implementación. Como primera medida es importante tener en cuenta que el chasis debe tener un buen aspecto físico. Además, debe guardarse el diseño original de la máquina.

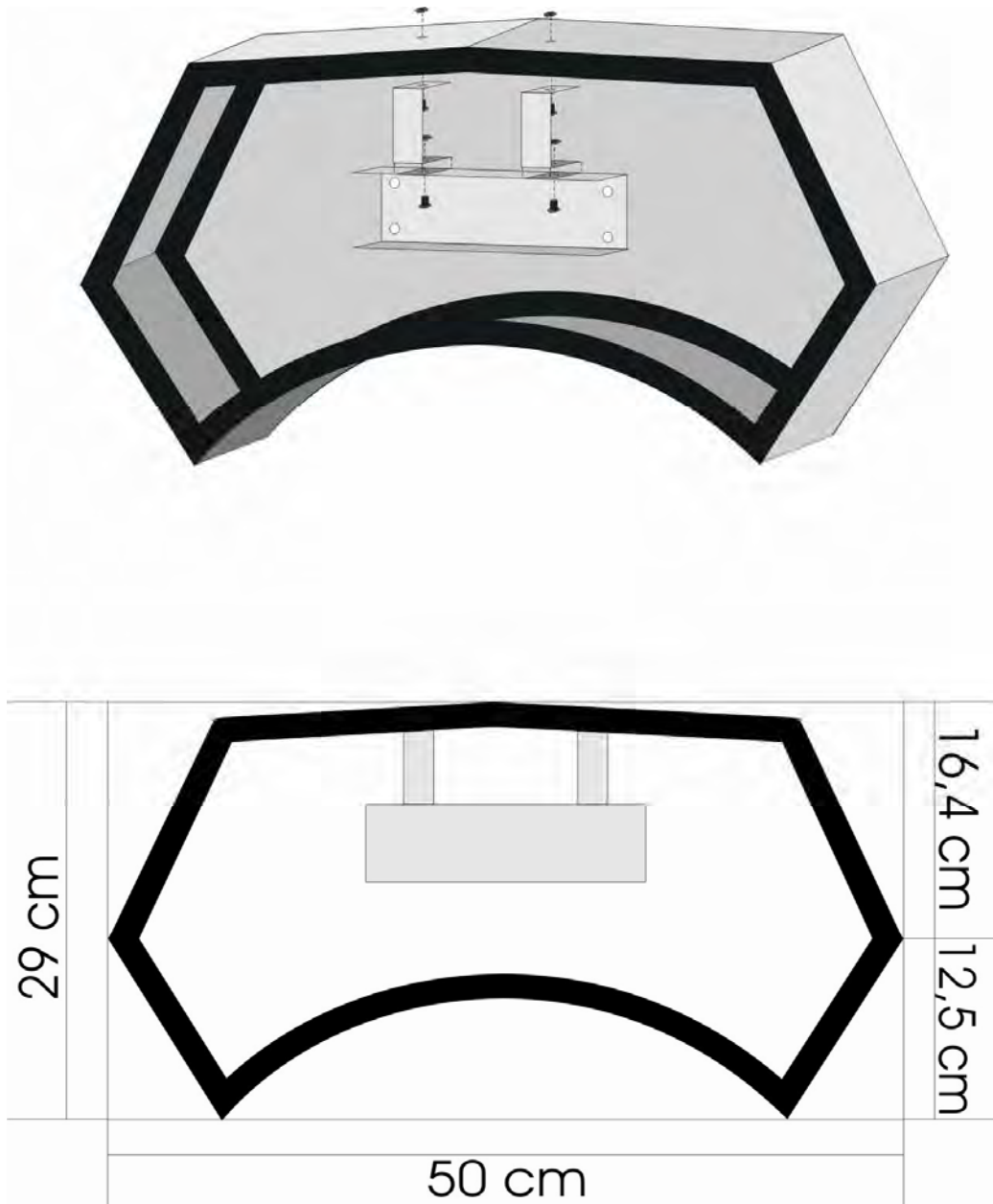
La propuesta siguiente figura 36 del diseñador grafico llena las expectativas del administrador de la máquina.

Figura 36. Apariencia física del progresivo



La figura 37 Dimensiones y la forma del chasis.

Figura 37. Dimensiones y chasis del progresivo



La figura 38 nos muestra el screen final a implementar.

Figura 38. Screen final para el progresivo



En conclusión nuestro hardware no puede tener dimensiones superiores a 10 Cm x 10 Cm a excepción de los displays que requieren un espacio más amplio (ver figura 38).

5.3.7 **Resultado final.** Prototipo electrónico para un progresivo de máquinas IGT. En la figura 39, podemos ver el chasis con los componentes hardware del sistema.

Figura 39. Chasis del sistema y componentes hardware



En la figura 40, se muestra el chasis con el screen final del prototipo.

Figura 40. Chasis de sistema con screen final



En la figura 41, podemos ver el prototipo ensamblado en la máquina pagamonedas IGT reels plus.

Figura 41. Prototipo ensamblado en la máquina a pagamonedas IGT reels plus



6. ANALISIS DEL IMPACTO DEL PROGRESIVO SOBRE LAS MAQUINAS

Para este análisis es importante conocer dos (2) criterios que maneja el administrador de la máquina.

- Requiere que la máquina este la mayor parte de tiempo jugando, es decir el administrador requiere volumen de juego.

- Requiere que la máquina tenga buena productividad o rentabilidad y constancia en esta.

Estos 2 factores se pueden cumplir con porcentaje de pago (Pa) entre (90% - 94%), dentro de los cuales el porcentaje del progresivo debe tener al menos 2 puntos (2%).

Comportamiento de la producción en función del tiempo para una máquina video poker IGT sin progresivo de la empresa. Ver Anexo1.

Comportamiento de la producción para una máquina video poker de la empresa con progresivo. Ver Anexo 1.

Haciendo un análisis de los datos tenemos que:

- ❖ El promedio en la producción incremento en un 17,355% después de instalado el progresivo.

- ❖ Las entradas incrementan los que indica que los volúmenes de juego crecieron.

- ❖ El porcentaje de pagos (P_a) se incremento indiferentemente del porcentaje teórico de la máquina, lo que indica que el porcentaje del progresivo influye en el porcentaje total del sistema (P_{total}).

7. CONCLUSIONES

- Se logro diseñar un prototipo electrónico progresivo para máquinas pagamonedas IGT.
- Los progresivos activan el volumen de juego en las máquinas pagamonedas.
- Se Analizo el impacto que produce esta la implementación de progresivos en la máquinas.
- Los progresivos varían el porcentaje de pago total (P_{total}) del la máquina. El porcentaje del progresivo no es más que una retribución al cliente y no influye en el porcentaje teórico de pago (P_a) de la máquina. Incrementando la rentabilidad de las máquinas pagamonedas.

BIBLIOGRAFIA

Casino and Progressive History [en línea]. United State of America: Gamet Technology, 2006. [consultado 22 de Agosto, 2006]. Disponible en internet:

<http://www.gamet.com>

Elektronische Slot Machines [en línea]. Germany: Top-Fuel, 2004. [consultado 22 de Agosto, 2006]. Disponible en internet:

<http://www.top-fuel.de>

PACYNIAK, John M. A Personal Guide to Electronic Slot Machines. Cambridge University Press, 1999. 57 p.

STIRZAKER, David. Probability and Random Variables a beginner's guide. Cambridge University Press, 1999. 85 p.

Slot Machine History and Progressive Slot Machine Jackpots [en línea]. United State of America: All About Slots, 2005. [consultado 22 de Agosto, 2006]. Disponible en internet:

<http://www.allaboutslots.com>

United States Patent Number 4,448,419 "Electronic gaming device utilizing a random number generator for selecting the reel stop positions" Telnaes, Inges S [en linea]. United State of America: Free Patents Online, 1984. [consultado 8 de Agosto, 2006]. Disponible en internet en:

<http://www.freepatentsonline.com/4448419>

United States patent Number 5,249,800, "Progressive gaming control and Communication system" Douglas N. Hilgendorf, Phillip E. Pajak [en linea]. United State of America: Free Patents Online, 1993. [consultado 8 de Agosto, 2006]. Disponible en internet en:

<http://www.freepatentsonline.com/5249800>

United States patent Number 5,785,595 "Method for the determination of stop position of rotating reel bodies of a game display device of a gambling machine" Michael Gauselmann, Espelkamp [en linea], Germany: Free Patents Online, 1998. [consultado 16 de Junio, 2006]. Disponible en internet en:

<http://www.freepatentsonline.com/5785595>

ANEXOS

Anexo 1. Análisis del impacto que produce esta la implementación de progresivos en la máquinas.

BAL LTDA NIT: 805.028.986 - 9 CASINO ROYAL TROPICAL

Promedios de ventas del 2005 y 2006 de la Maquina Poker # 1

VIDOE POKER PROGRAMA PPO45 88% AÑO 2005 DENOMINACION \$50				
MES	PRODUCCION	PROD/CREDITOS	ENTRADAS	PORCENTAJE
ENERO	\$ 235.100	4702	60852	92,27%
FEBREO	\$ 326.150	6523	70861	90,79%
MARZO	\$ 145.100	2902	56204	94,84%
ABRIL	\$ 305.200	6104	50628	87,94%
MAYO	\$ 308.000	6160	59253	89,60%
JUNIO	\$ 452.250	9045	80199	88,72%
JULIO	\$ 301.250	6025	70456	91,45%
AGOSTO	\$ 258.950	5179	49550	89,55%
SEPTIEMBRE	\$ 150.500	3010	48507	93,79%
OCTUBRE	\$ 300.050	6001	50200	88,05%
PROMEDIO	\$ 278.255	5565	59671	90,70%

CONTROLADOR MIKON AL 2% POR MAQUINA				
VIDOE POKER PROGRAMA PPO45 (88% + 2%) AÑO 2006 DENOMINACION \$50				
MES	PRODUCCION	PROD/CREDITOS	ENTRADAS	PORCENTAJE
ENERO	\$ 305.650	6113	65451	90,66%
FEBREO	\$ 428.600	8572	90850	90,56%
MARZO	\$ 256.000	5120	87509	94,15%
ABRIL	\$ 298.250	5965	89957	93,37%
MAYO	\$ 358.900	7178	80250	91,06%
JUNIO	\$ 564.250	11285	102658	89,01%
JULIO	\$ 478.500	9570	98500	90,28%
AGOSTO	\$ 383.250	7665	79155	90,32%
SEPTIEMBRE	\$ 286.350	5727	63353	90,96%
OCTUBRE	\$ 401.050	8021	85282	90,59%
PROMEDIO	\$ 376.080	7522	84297	91,10%

Juan Linares Reyes
Gerente

Calle 33a 15 - 45 Cali Valle Tel: 4451900