



Índice

1	MARCADOR PREDICTIVO.....	2
1.1	Arquitectura.....	2
1.2	¿Cómo funciona un marcador predictivo?	3
1.2.1	Conceptos y funcionamiento general.....	3
1.3	Modelos de marcación predictivos:.....	4
1.4	Cambios en módulos/demonios existentes.....	5
1.5	Parámetros y Variables.	6
1.5.1	Parámetros.....	6
1.5.2	Variables.	7
1.6	Nuevas tablas.....	8
1.6.1	DAT_MUESTRAS_COLAS_PREDICTIVAS	8
1.7	Particularidades del Modelo Mezcla.	12
1.7.1	Escalabilidad.	13
1.7.2	Límites al sistema.....	13



1 MARCADOR PREDICTIVO.

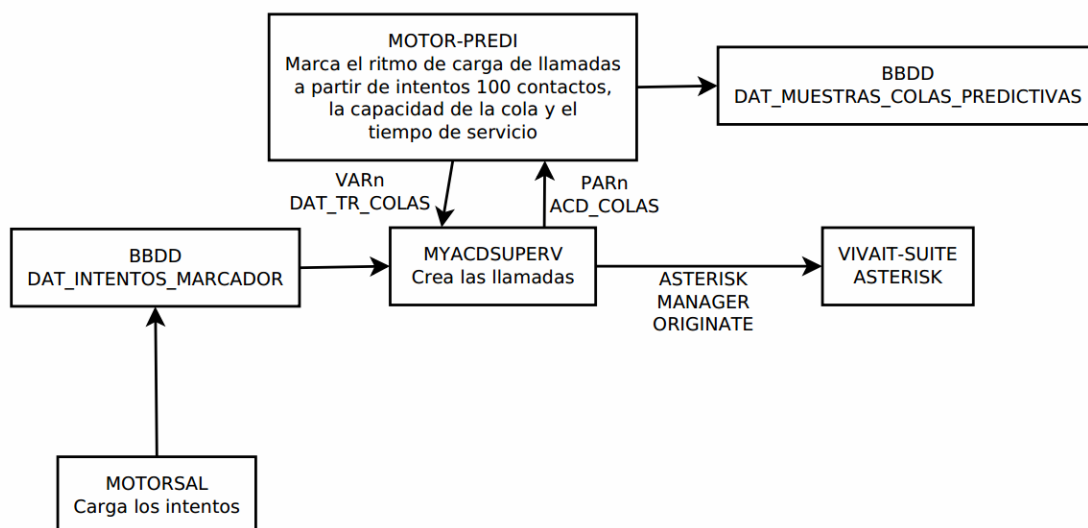
La marcación, como la conocemos hasta ahora, comienza en la tabla de contactos del portal.

MotorSal cambia los contactos del portal en la Base de Datos, para que vayan pasando por distintos estados.

El cambio de estado de planificable a planificado se hace por prioridad de antigüedad → los más antiguos tienen mayor prioridad.

En el nuevo marcador predictivo aparece un parámetro nuevo "N_PARAM13 que indicará el porcentaje de contactos antiguos y el porcentaje de contactos nuevos que cambiarán de planificables a planificados.

1.1 Arquitectura.





1.2 ¿Cómo funciona un marcador predictivo?

1.2.1 Conceptos y funcionamiento general

Un marcador predictivo se ocupa del cálculo del volumen de llamadas requeridas para conseguir la mayor productividad. Esto ayuda a que los agentes estén en conversación el mayor tiempo posible. Este tipo de marcación es ideal para campañas que tengan más de 20 agentes simultáneos. Mientras más agentes, el algoritmo de predicción funciona mejor. En campañas pequeñas el riesgo de un algoritmo de predicción agresivo puede ser el de un incremento en los abandonos por parte de los clientes (los clientes contestan pero del otro lado no hay agentes disponibles, y cuelgan). El modo predictivo es altamente recomendado para servicios de cobranza telefónica.

La unidad de medida del tráfico es el ERLANG → Un agente hablando todo el tiempo.

La variable más crítica en un marcador predictivo es la que indica el número de intentos que han de generarse en el siguiente periodo.

Conceptualmente un marcador predictivo funciona cuando hay una gran cantidad de agentes.

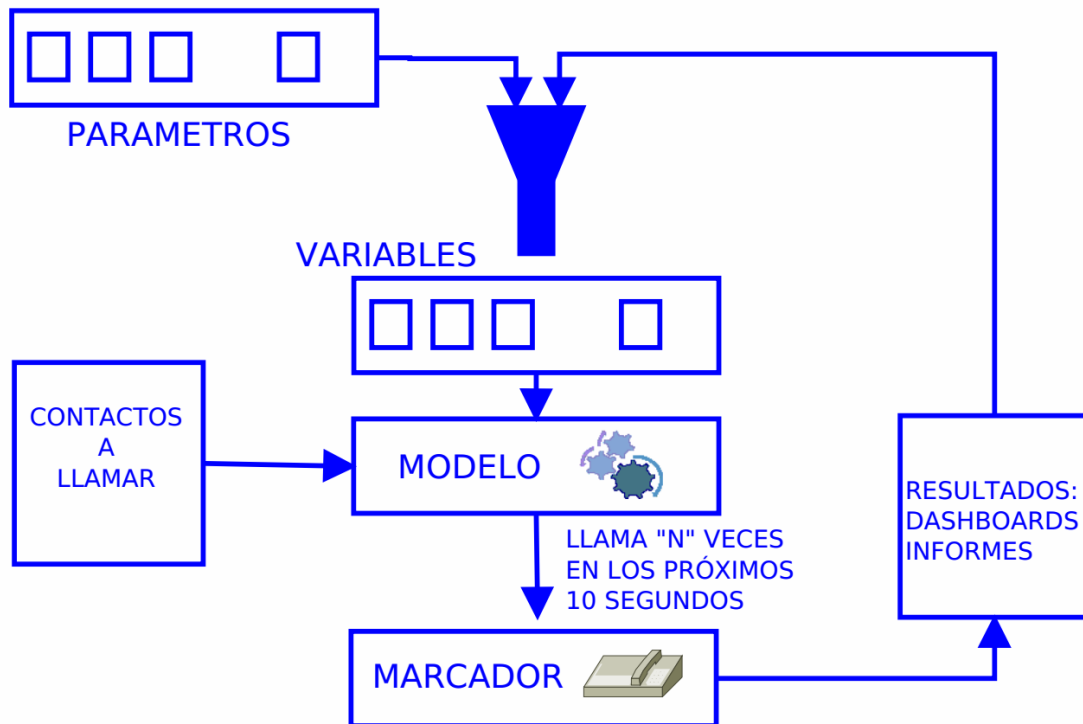
El marcador predictivo funciona utilizando conceptos estadísticos.

El marcador predictivo saliente tiene en cuenta:

1. El número de agentes presente no pausados → define la capacidad existente de cursar tráfico saliente.
2. La duración media de las llamadas incluyendo el tiempo administrativo (AHT), el sistema observa la desviación típica → define el número de intentos a lanzar.
3. Es necesario definir la probabilidad de fallo con la que deseamos trabajar (entenderemos por fallo la situación que se produce cuando un cliente descuelga el teléfono y no encuentra un agente disponible).

Con estos tres aspectos conoceremos el tráfico que debemos lanzar, teniendo el valor del parámetro "intentos para obtener 100".

El sistema determina cuanto tráfico soy capaz de generar, en función del número de agentes disponibles



1.3 Modelos de marcación predictivos:

1. SOLO SALIENTE. Los agentes están logados en una sola cola de saliente predictivo, con la misma prioridad.
2. MEZCLA. los agentes se conectan a más de un grupo ACD y éstos pueden ser de cualquier tipo.
3. CONSERVADOR. No predice; cuando un agente se queda libre lanza el número de intentos necesarios para conseguir el nº de contactos definidos. Es el más sencillo de todos. Cualquier modelo se convierte en CONSERVADOR si no se dan las condiciones para cumplir con los objetivos buscados. Se suele activar cuando hay pocos agentes logados. Existen parámetros que definen cuando un modelo diferente se convierte en conservador (por ejemplo el número de agentes). **En el modelo conservador solo se cargan algunos valores en DAT_MUESTRAS_COLAS_PREDICTIVAS: nº de agentes (no pausados y no reservados), intentos100contactos real y tasa de fallos calculada.**
4. MANUAL. Los parámetros de ACD_Colas rellenan las variables de la tabla Dat_TR_Colas. No se tiene en cuenta la evolución del entorno. No se adapta con el paso del tiempo, hay que ir reconfigurándolo constantemente.

Los modelos asumen que los agentes tienen la misma prioridad, que están logados en el mismo número de colas y además que la asignación de los agentes a las colas es uniforme. → las llamadas SALIENTES deben tener mayor prioridad que las entrantes.



El sistema permite cambiar una campaña de un modelo a otro.

1.4 Cambios en módulos/demonios existentes

Modificaciones en los demonios existentes:

MotorSal

Este demonio mueve contactos a Dat_intentos_marcador para generar intentos. Los intentos los lee MyACDSuperV, que pasa los intentos generados por MotorSal a Asterisk.

La configuración de MotorSal añade escalabilidad permitiendo:

1. Divisor planificables → Ratio entre planificables y planificados
2. Tener más un MotorSal (cuando leemos más de una campaña).

MyACDSuperV

Este demonio maneja COLAS.

Se cambia el nombre de dos campos:

- E_Tipo_Cola → E_Tipo_Cola_FORZADA
- id_Cola → id_Cola-FORZADA

Además se introduce un nuevo campo:

- Id_Cola_USADA que informa de la cola usada.

BasedeDatos

En la base de datos se guardan medidas específicas → se trabaja con coma fija.

Nuevos demonios:

Motor_Predi → Motor de predicción (precide el ritmo de llamadas necesario para obtener los “contactos” que hemos definido)

Definirá los intentos que se van a generar, para ello controla el funcionamiento de MyACDSuperV → *MARCA EL RITMO AL QUE SE GENERAN LOS INTENTOS.*

Lee datos de la tabla ACD_Colas y, en función de los parámetros configurados, genera variables de salida en la tabla Dat_TR_Colas para modular el funcionamiento



de MyACDsuperV, además rellena los datos de la tabla Dat_Muestra_Colas_Predictivas que “funcionará” como histórico de lo que ha ido pasando.

1.5 Parámetros y Variables.

1.5.1 Parámetros.

Cada modelo de predictivo utiliza un conjunto de parámetros.

PAR1: Intentos 100 contactos. Cuantos intentos tengo que hacer para obtener 100 contactos. Se utiliza en los modelos conservador y manual.

PAR2: dato booleano. Indica, para cada intento, si se utiliza el anterior (PAR1). Hay algoritmos que pueden calcular esto, pero con el parámetro 2 pondremos el valor manualmente.

PAR3: Indica el umbral del nº de contactos x unidad de tiempo generados, por debajo del cual el modelo de la campaña cambia a conservador. Se utiliza en modelos manuales, solo saliente y mezcla.

PAR4: Nº de agentes presentes (logados no pausados) reservados. Resta capacidad disponible. Se utiliza en modelos solo saliente y manual.

PAR5: Umbral mínimo de agentes presentes (logados no pausados ni reservados). Si no se llega a este umbral mínimo el sistema utilizará el modelo conservador.

PAR6: Probabilidad de fallo que aceptaremos. Se utiliza en solo saliente, manual y automático. Estará entre 0 y 1 (para el cálculo se multiplica por 1.000.000 para tener un valor con 4 decimales).

PAR7: Tiempo de servicio previsto. Se utiliza cuando no existen datos, por ejemplo, en un arranque de servicio. Se utiliza en el modelo manual, y en el resto de modelos cuando hay pocas llamadas. Motor_Predi “decide” cuando utiliza el tiempo de servicio previsto calculado y cuando utiliza el que hemos configurado en PAR7.

PAR8: Tiempo disponible que se les asigna a los agentes, a pare del tiempo administrativo.

Parámetros del modelo MEZCLA:

PAR9: Tiempo de servicio.

PAR10: Nivel de servicio.



1.5.2 Variables.

Están en la tabla DAT_TR_Colas

VAR1: Es una marca de coherencia de uso interno. Se utiliza para saber que las variables las "escribe" "quien" debe. Si la marca no es correcta implica que el sistema funciona en modo conservador.

VAR2: Tiempo de servicio calculado. En modo manual se copia de ACD_Colas. En modo Solo Saliente y Mezcla es un dato calculado. Con pocas llamadas es copiado.

VAR3: Tiempo de servicio corregido. Sumando el tiempo disponible (PAR8).

VAR4: N° de agentes que estoy utilizando para calcular la capacidad (presentes, no pausados y no reservados).

VAR5: Tasa de fallo calculada ($\text{n}^\circ \text{ de abandonadas} \times 1.000.000 / \text{n}^\circ \text{ de contactos}$).

VAR6: Intentos 100 contactos que he calculado en un periodo de tiempo que se ha configurado. Se calcula en los modos Solo Saliente y Mezcla, en Manual es un dato copiado.

VAR7: N° de contactos/hora calculados. En el tiempo permite calcular el tráfico medio a generar.

Variables para el modelo Mezcla:

VAR8: Suma de tráficos ofrecidos en las distintas colas no predicativas (en centésimas de Erlang)

VAR9: Tráfico cursado en las colas no predictivas.

VAR10: Llamadas totales por hora, incluye las abandonadas.

VAR11: Llamadas hora en conversación.

VAR12: N° de agentes necesarios para ofrecer el nivel de servicio.

VAR13: N° de colas No predictivas compartidas.

VAR14: N° de colas predictivas compartidas.



1.6 Nuevas tablas.

1.6.1 DAT_MUESTRAS_COLAS_PREDICTIVAS

Constituirá el histórico del marcador predictivo.

Los campos y su explicación son los siguientes:

Explicación de los campos en la tabla DAT_MUESTRAS_COLAS_PREDICTIVAS:

Campo	Tipo de dato	Descripción
* D_HORA	datetime	Hora normalizada para muestreo
* ID_COLA	int(11)	Cola a la que se refieren las medidas
* ID_ALGORITMO_PREDICTIVO	int(11)	Algoritmo predictivo configurado al obtener la medida
* N_PREDIC_PARn	int(11)	Valor configurado para PARn al obtener la medida
* N_PREDIC_VARn	int(11)	Valor de VARn generado por motorPredi
* N_PREDIC_PERIODO_INTENTOS	int(11)	Periodo en segundos analizado para calcular intentos100Contactos
* N_PREDIC_INTENTOS	int(11)	Número de intentos generados en el periodo anterior
* N_PREDIC_CONTACTOS	int(11)	Número de contactos obtenidos en el periodo anterior

En el siguiente bloque se encuentran contadores de intentos agrupados por estado.

Todos ellos suman N_PREDIC_INTENTOS.



En función del estado el intento se contabiliza como contacto según contenido en /**/

Campo	Tipo de dato	Descripción
N_PREDIC_SALIENDO	int(11)	/* no intento, no contacto */
N_PREDIC_COLA	int(11)	/* intento, contacto */
N_PREDIC_CONVERSACION	int(11)	/* intento, contacto */
N_PREDIC_COMPLETADA	int(11)	/* intento, contacto */
N_PREDIC_OCUPADO	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_NO_CONTESTA	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_PROBLEMAS_RED	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_NUMERO_MAL	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_RECHAZADA	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_ABANDONADA	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_FAX	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_MAQUINA	int(11)	/* intento, no contacto */
N_PREDIC_ROBINSON	int(11)	/* no intento, no contacto */
N_PREDIC_CADUCADO	int(11)	/* no intento, no contacto */
N_PREDIC_CAMPANNA_CERRADA	int(11)	/* no intento, no contacto */
N_PREDIC_DIRIGIDO_NO_AGENTE	int(11)	/* no intento, no contacto */
N_PREDIC_REPROGRAMADO	int(11)	/* intento, contacto */
N_PREDIC_PERIODO_TRAFICO	int(11)	Periodo en segundos analizado para calcular tiempo medio de servicio
N_PREDIC_LLAMADAS_NUM	int(11)	Número de llamadas en el periodo analizado Este valor se refiere a las llamadas sumadas en los tres valores posteriores
N_PREDIC_TCONVERSACION	int(11)	Suma de los tiempos de conversación para esas llamadas



Campo	Tipo de dato	Descripción
		en segundos
N_PREDIC_TADMINISTRATIVO	int(11)	Suma de los tiempos administrativos para esas llamadas en segundos
N_PREDIC_TSERVICIO	int(11)	Suma de los tiempos de servicio para esas llamadas (Tconv + Tadmin) en segundos
N_PREDIC_STD_TSERVICIO	int(11)	Desviación estándar de los tiempos en servicio x10.000
N_PREDIC_LLAMADAS_TOTALES	int(11)	Número de llamadas (contactos) totales tramitadas por el grupoAcd.
N_PREDIC_TSERVICIO_X_LLAMADA	int(11)	Tiempo medio de servicio en segundos
N_PREDIC_TRAFICO_CURSADO	int(11)	Tráfico (expresado en centésimas de Erlang) cursado en las N_PREDIC_LLAMADAS_TOTALES llamadas
N_PREDIC_AGENTES	int(11)	Agentes presentes
N_PREDIC_AGENTES_OCUPACION	int(11)	Grado de ocupación de los agentes presentes (x10.000)
Los siguientes contadores se utilizan en el modelo MEZCLA.		
N_PREDIC_PERIODO_TRAFICO_ENTRADA	int(11)	Sólo se usa en grupos ACD de tipo mezcla. Indica en qué periodo en segundos se ha hecho el análisis de los grupos compartidos.
N_PREDIC_AGENTES_ENTRADA	int(11)	Número de agentes requeridos en los grupos ACD compartidos para dar servicio según los parámetros de nivel de servicio.
N_PREDIC_PCT_CONTACTOS_SALIDA	int(11)	Coeficiente (x1.000.000) aplicado al tráfico a generar en un grupo ACD predictivo en base a que los agentes están compartidos en otros grupos ACD predictivos.

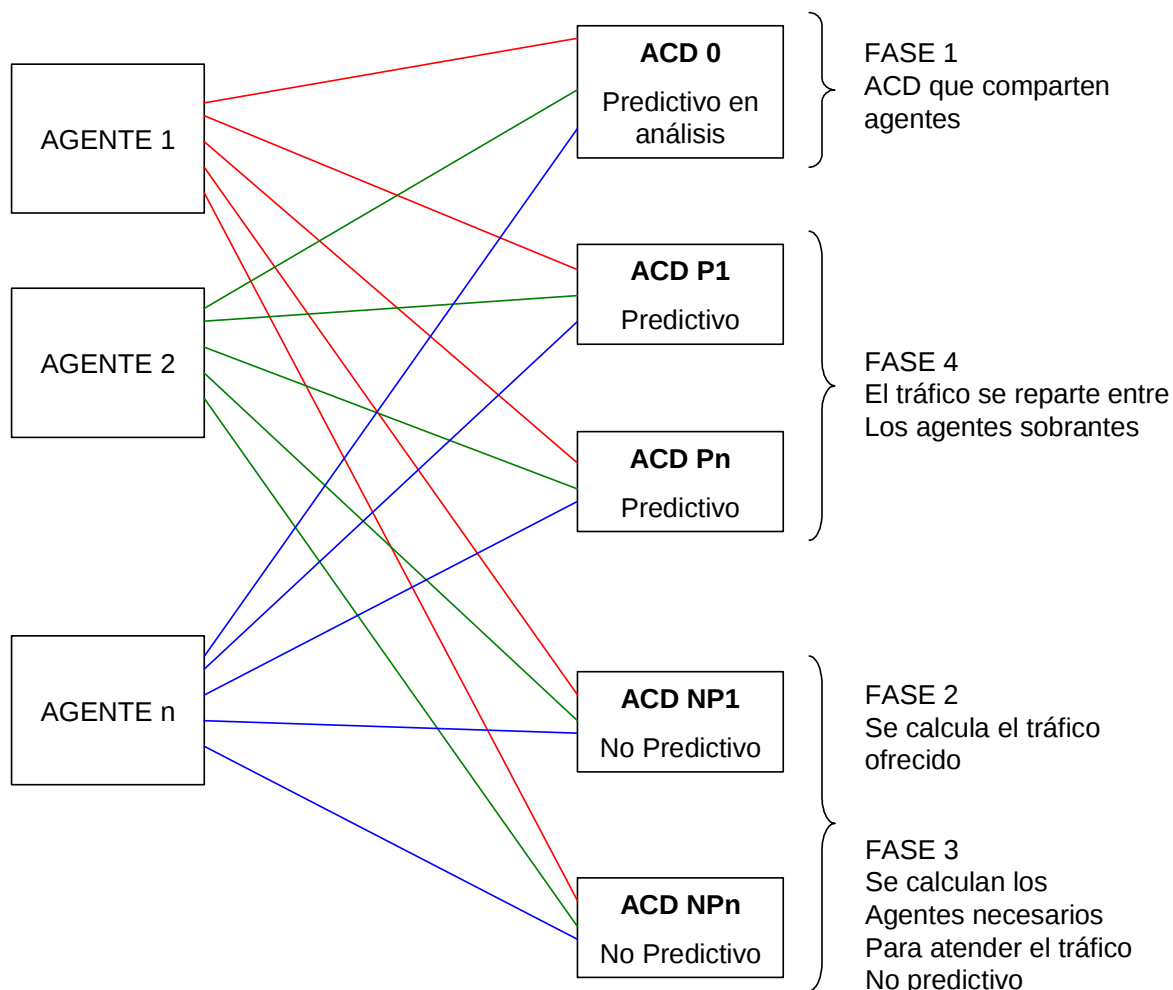


ACD_COLAS	
*ID	INTEGER
...	
*ID_ALGORITMO_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM1_PREDICTIVO	INTEGER
INTENTOS 100 CONTACTOS	
*N_PARAM2_PREDICTIVO	INTEGER
FORZAR INTENTOS 100 CONTACTOS ANTERIOR	
*N_PARAM3_PREDICTIVO	INTEGER
MINIMO DE CONTACTOS POR HORA SI SE REBASA SE APLICA ALGORITMO CONSERVADOR	
*N_PARAM4_PREDICTIVO	INTEGER
RESERVAR NUMERO DE AGENTES	
*N_PARAM5_PREDICTIVO	INTEGER
MINIMO DE AGENTES PRESENTES NO RESERVADOS NI EN PAUSA, SI SE REBASA PASA A CONSERVADOR	
*N_PARAM6_PREDICTIVO	INTEGER
PROBABILIDAD DE FALLO, VALOR ENTRE 0 Y 1 MULTIPLICAR POR 1.000.000	
*N_PARAM7_PREDICTIVO	INTEGER
TIEMPO DE SERVICIO PREVISTO. USAR SI NO HAY TIEMPO MEDIO DE OPERACION RECUPERADO	
*N_PARAM8_PREDICTIVO	INTEGER
ASIGNAR TIEMPO DISPONIBLE AÑADIDO PARA DAR PAUSA A LOS AGENTES	
*N_PARAM9_PREDICTIVO	INTEGER
TIEMPO NIVEL DE SERVICIO(20sg)	
*N_PARAM10_PREDICTIVO	INTEGER
NIVEL DE SERVICIO PORCENTAJE EXITO (80% - 20%)	
*N_PARAM11_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM12_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM13_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM14_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM15_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PARAM16_PREDICTIVO	INTEGER
...	
*ID_COLA_PARAM_TECNICOS	INTEGER

DAT_TR_COLAS	
*D_HORA	DATETIME
*ID_COLA	INTEGER
...	
*N_PREDIC_VAR1	INTEGER
MARCA QUE INDICA QUE LOS DATOS SON BUENOS. USO INTERNO.	
*N_PREDIC_VAR2	INTEGER
TIEMPO MEDIO DE OPERACION CALCULADO	
*N_PREDIC_VAR3	INTEGER
TIEMPO MEDIO DE OPERACION CORREGIDO, CON VALOR DE PARAM 8 TIEMPO DISPONIBLE AÑADIDO	
*N_PREDIC_VAR4	INTEGER
NUMERO DE AGENTES PRESENTES NO RESERVADOS Y NO PAUSADOS	
*N_PREDIC_VAR5	INTEGER
PROBABILIDAD DE FALLO UTILIZADA (PARAM 6)	
*N_PREDIC_VAR6	INTEGER
INTENTOS 100 CONTACTOS CALCULADO A PARTIR DE DAT_INTENTOS_MARCADOR	
*N_PREDIC_VAR7	INTEGER
NUMERO DE CONTACTOS POR HORA CALCULADO	
*N_PREDIC_VAR8	INTEGER
TRAFICO OFRECIDO A COLAS NO PREDICTIVAS EN ERLANG	
*N_PREDIC_VAR9	INTEGER
TRAFICO CURSADO (SUMA CALCULO TRAFICO ABANDONADAS) NO PREDICTIVO	
*N_PREDIC_VAR10	INTEGER
LLAMADAS POR HORA TOTALES NO PREDICTIVO	
*N_PREDIC_VAR11	INTEGER
LLAMADAS POR HORA COMPLETADAS	
*N_PREDIC_VAR12	INTEGER
NUMERO DE AGENTES REQUERIDOS	
*N_PREDIC_VAR13	INTEGER
NUMERO DE GRUPOS ACD NO PREDICTIVOS	
*N_PREDIC_VAR14	INTEGER
NUMERO DE GRUPOS ACD PREDICTIVOS	
*N_PREDIC_VAR15	INTEGER
*N_PREDIC_VAR16	INTEGER

DAT_MUESTRAS_COLAS_PREDICTIVAS	
*D_HORA	DATETIME
*ID_COLA	INTEGER
...	
*ID_ALGORITMO_PREDICTIVO	INTEGER
*N_PREDIC_PAR1	INTEGER
*N_PREDIC_PAR2	INTEGER
*N_PREDIC_PAR3	INTEGER
*N_PREDIC_PAR4	INTEGER
*N_PREDIC_PAR5	INTEGER
*N_PREDIC_PAR6	INTEGER
*N_PREDIC_PAR7	INTEGER
*N_PREDIC_PAR8	INTEGER
*N_PREDIC_PAR9	INTEGER
*N_PREDIC_PAR10	INTEGER
*N_PREDIC_PAR11	INTEGER
*N_PREDIC_PAR12	INTEGER
*N_PREDIC_PAR13	INTEGER
*N_PREDIC_PAR14	INTEGER
*N_PREDIC_PAR15	INTEGER
*N_PREDIC_PAR16	INTEGER
*N_PREDIC_VAR1	INTEGER
*N_PREDIC_VAR2	INTEGER
*N_PREDIC_VAR3	INTEGER
*N_PREDIC_VAR4	INTEGER
*N_PREDIC_VAR5	INTEGER
*N_PREDIC_VAR6	INTEGER
*N_PREDIC_VAR7	INTEGER
*N_PREDIC_VAR8	INTEGER
*N_PREDIC_VAR9	INTEGER
*N_PREDIC_VAR10	INTEGER
*N_PREDIC_VAR11	INTEGER
*N_PREDIC_VAR12	INTEGER
*N_PREDIC_VAR13	INTEGER
*N_PREDIC_VAR14	INTEGER
*N_PREDIC_VAR15	INTEGER
*N_PREDIC_VAR16	INTEGER
*N_PREDIC_PERIOD0_INTENTOS	INTEGER
*N_PREDIC_INTENTOS	INTEGER
*N_PREDIC_CONTACTOS	INTEGER
*N_PREDIC_SALIENDO	INTEGER
*N_PREDIC_COLA	INTEGER
*N_PREDIC_CONVERSACION	INTEGER
*N_PREDIC_COMPLETADA	INTEGER
*N_PREDIC_OCUPADO	INTEGER
*N_PREDIC_NO_CONTESTA	INTEGER
*N_PREDIC_PROBLEMAS_RED	INTEGER
*N_PREDIC_NUMERO_MAL	INTEGER
*N_PREDIC_RECHAZADA	INTEGER
*N_PREDIC_ABANDONADA	INTEGER
*N_PREDIC_FAX	INTEGER
*N_PREDIC_MAQUINA	INTEGER
*N_PREDIC_ROBINSON	INTEGER
*N_PREDIC_CADUCADO	INTEGER
*N_PREDIC_CAMPANNA_CERRADA	INTEGER
*N_PREDIC_DIRIGIDO_NO_AGENTE	INTEGER
*N_PREDIC_REPROGRAMADO	INTEGER
*N_PREDIC_PERIOD0_TRAFICO	INTEGER
*N_PREDIC_LLAMADAS_NUM	INTEGER
*N_PREDIC_TCONVERSACION	INTEGER
*N_PREDIC_TADMINISTRATIVO	INTEGER
*N_PREDIC_TSERVICIO	INTEGER
*N_PREDIC_LLAMADAS_TSERVICIO	INTEGER
*N_PREDIC_TSERVICIO_X_LLAMADA	INTEGER
*N_PREDIC_TRAFICO_CURSADO	INTEGER
*N_PREDIC_AGENTES	INTEGER
*N_PREDIC_AGENTES_OCUPACION	INTEGER
*N_PREDIC_PERIOD0_COMPARTIDA	INTEGER
*N_PREDIC_AGENTES_COMPARTIDA	INTEGER
*N_PREDIC_PCT_CONTACTOS_SALIDA	INTEGER

1.7 Particularidades del Modelo Mezcla.



En el modelo MEZCLA asumimos que los agentes se conectan a las mismas colas.

Las colas de PREDICTIVO hay que configurarlas de tal forma que tengan mayor prioridad.

FASE 1: Observamos cuantos agentes disponibles tenemos (no reservados).

FASE 2: Calculamos el tráfico cursado en grupos ACD NO PREDICTIVOS; tenemos que tener en cuenta las llamadas cursadas y las abandonadas. Además observaremos a qué colas ACD están conectados los agentes.



De los datos obtenidos en estas primeras fases el sistema proporcionará el número de agentes necesarios para cada una de las colas de predictivo, este número de agentes constituye el dato de VAR4 (nº de agentes presentes no reservados y no pausados).

El tráfico de predictivo se reparte equitativamente entre los agentes disponibles, en términos de minutos/hablados.

Si en algún momento el modelo MEZCLA genera un fallo, no cambiará al modelo Conservador, simplemente no generará llamadas → “si hay dudas no llamo”.

En el arranque del modelo los datos de tiempo de servicio y de intentos100contactos se obtienen de los parámetros PAR7 y PAR1.

1.7.1 Escalabilidad.

El marcador predictivo necesita conectarse a una BB.DD. para obtener datos, lee de una tabla y escribe en otra, pero no necesita muchos datos para poder funcionar

En entornos grandes se puede tener una réplica de la BB.DD. con pocos datos, una para leer y otra para escribir, además, en estos entornos, se podrían tener varios Motor_Predi.

1.7.2 Límites al sistema.

Quizá fuesen necesarios “topes” al número máximo de intentos en base a un porcentaje calculado a partir de la capacidad del sistema.

El parámetro N_Maxal está en la tabla ACD:Colas e indica el número máximo de llamadas salientes que soporta el sistema.

Quizá se incluya un nuevo parámetro técnico→ Tope de intentos100contactos.