**Capítulo 2: Definición del Problema.**

**2.1 Problemática.**

Un banco de datos es conocido como una concentración de datos organizados de forma tal que la información se mantenga atómica, fiable y permita un acceso rápido a ella.

Los sistemas de altas prestaciones brindan optimización de recursos para ser aprovechados en procesos de manera a que sean procesados de forma eficiente, eficaz y confiable.

El Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Itapúa en sus diferentes líneas de investigación realiza estudios con el fin de ser ente generador de conocimiento en post de la investigación científica. Impulsado por docentes y alumnos llevan adelante proyectos en donde los bancos de datos son algunas de las herramientas más importantes del uso cotidiano.

Consideramos que la necesidad de contar con los elementos que faciliten y promuevan a la investigación científica, además de ser teóricos, deben de ser aplicados y para ello contar con la presencia de una infraestructura que lo permita es altamente necesario. Es por ello que la ejecución de aplicaciones de Banco de Datos en infraestructura de altas prestaciones es un factor ausente y necesario para la comunidad educativa.

**2.2 Ejecución de aplicaciones de banco de datos que requieran capacidad de procesamiento en la Facultad de Ingeniería.**

En la actualidad el Centro de investigaciones de la Facultad de Ingeniería tiene líneas de altas prestaciones y minería de datos que no cuentan con una estructura que brinde un rendimiento optimizando el tiempo de proceso de las operaciones realizadas sobre banco de datos. Si bien muchas de las investigaciones se basan en tendencias tecnológicas, hasta la fecha estas bases teóricas no pueden ser aplicadas sobre entornos distribuidos complementados con prestaciones que garanticen la ejecución de los mismos.

**2.3 Alternativas viables de Solución.**

La elaboración de alternativas de solución no solo comprende en obtener todas las formas de resolución de la problemática, se basa en obtener un abanico de posibilidades que cumplan con el objetivo y además de ser viables se encuentren al alcance de los facilitadores.

El avance de tecnologías en microprocesadores y la reducción del tamaño del micro conductor permitieron que las empresas logren ordenadores específicos que provean prestaciones cercanas al óptimo buscado a altamente superior a la media de los demás ordenadores. Estos súper ordenadores son conocidos como Mainframes o Servidores dedicados. Definitivamente la incrementación del poder computacional vino acompañado de un incremento en el costo de los materiales y la tecnología utilizada para la elaboración de los mismos, es por ello que el costo de adquirir un centro de cómputo de estas características es considerado como una inversión que debe ser altamente justificada.

En la actualidad el auge de los sistemas distribuidos con tecnologías en las cuales computadoras separadas físicamente, pero unidas por un medio en el cual forman una red, permitieron dividir un problema de tamaño mayor a muchos problemas independientes y de menor tamaño, resolviendo de forma paralela partes de un todo.

**2.3 Alternativas a la adquisición de entornos que ofrezcan procesamiento de Altas Prestaciones**

La adquisición de estas alternativas que permitirían combatir la problemática relacionada a este trabajo se ven enfrentadas a las limitaciones presupuestales a la cual todo ente estatal se encuentra apegado. De esta manera, la adquisición de un mainframe como ordenador de computo para aplicaciones de banco de datos en el Centro de Investigación en Computación de la Facultad de Ingeniería, se vería obligado a competir con otras insuficiencias que son afrontadas por el ente y sujeto a una presupuesto con un periodo de aceptación y aprobación mayor al necesario para satisfacer las necesidades actuales.

La adquisición de una infraestructura por parte del Centro disminuiría las prestaciones con respecto a un mainframe, aumentaría considerablemente las prestaciones con respecto a un ordenador de capacidades medias y por sobre todo no estaría sujeto a un presupuesto elevado.

Otro ítem a ser considerado durante la elección de un entorno de procesamiento para el Centro de Investigaciones, se debe al nivel de criticidad de los datos que son tratados en las diferentes líneas de investigación con las cuales el CICFI se encuentra trabajando. Esta última razón inclina la balanza por la optar por una infraestructura que provea altas prestaciones al centro, debido a que los estudios que serán la razón de uso del entorno no poseen datos críticos.

Si bien las limitaciones físicas con las cuales cuentan el tipo de infraestructuras distribuida (como trafico de red y uso de espacio físico entre otros) no alcanzan las prestaciones de un servidor dedicado, permite lograr altas prestaciones para problemas complejos en los cuales un ordenador de características medias no tendría capacidad, se necesitan disminuir costos y mantener el nivel de criticidad de datos establecidos.

**2.4 Solución Propuesta: Uso de Clúster SSI como alternativa viable a un entorno de Alta Prestaciones para Banco de Datos.**

De manera a afrontar esta problemática se busco un punto de inflexión en donde se encuentra la brecha de la relación costo- rendimiento brindando servicios de manera transparente y cuyo resultado desemboca en las tecnologías distribuidas.

Por los antecedentes, la propuesta de proveer al Centro de Investigación en Computación de la Facultad de Ingeniería un entorno distribuido de bajo costo para procesos de Banco de Datos, se relaciona directamente con la unión de ordenadores físicos disponibles en el ente coordinados mediante una interconexión física y abstrayendo el paso de mensajes .

La utilización de entornos distribuidos de las características anteriormente mencionada requiere en la mayoría de los casos alterar la fuente de las operaciones, adaptándolos para el cálculo distribuido, es por ello que la propuesta de utilizar una capa que abstrae esa adaptación es incluida en esta propuesta.

En la unión de las necesidades y las disponibilidades nace esta propuesta basada en brindar al Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería un entorno distribuido con abstracción de paso de mensajes y un diseño que resulte transparente en la gestión de recursos, utilizando los ordenadores disponibles de la entidad.