

# Lineamientos de Uso del Equipo de Alto Rendimiento Atocatl

## I.- Introducción

Este documento define una serie de reglas básicas para el uso y aprovechamiento del equipo de alto rendimiento del IA-UNAM, Atocatl. El diseño de dichas reglas pretende favorecer el máximo aprovechamiento de las capacidades del equipo para proyectos de supercómputo.

El clúster Atocatl es el fruto de un esfuerzo conjunto del IA-UNAM y de un grupo de investigadores con necesidades de supercómputo para su investigación, con financiamiento del IA-UNAM, de la Coordinación de la Investigación Científica, y de personal académico a través de proyectos externos de financiamiento. Este conjunto de reglas pretende maximizar el aprovechamiento del equipo por parte de todos los usuarios con propuestas científicas aprobadas, no exclusivamente de aquellos que han contribuido a su construcción. Sin embargo, establece beneficios específicos para los investigadores contribuyentes al proyecto, para estimular la inversión que permita anticipar las necesidades de mantenimiento y crecimiento del equipo. Es de beneficio común el que todos los usuarios sigan estas reglas. Los presentes lineamientos serán revisados y actualizados en caso de ser necesario, por la CADAC y ratificados por el Consejo Interno del IA-UNAM. Cualquier comentario referente a estos reglamentos debe enviarse a la dirección de correo electrónico: [cadac@astroscu.unam.mx](mailto:cadac@astroscu.unam.mx). Una copia de la versión aprobada más reciente de estos reglamentos se encuentra en la página de Atocatl:

<http://www.astroscu.unam.mx/atocatl/>

Las funciones de la CADAC son:

- 1) Proponer posibles cambios a estos lineamientos al Consejo Interno del IA,
- 2) Evaluar las solicitudes de tiempo de cómputo,
- 3) Valorar el camino de crecimiento y mantenimiento de Atocatl,
- 4) Asegurar el cumplimiento de las metas académicas del proyecto,
- 5) Hacerse cargo de la logística y cuidado del cuarto que aloja a Atocatl y de los equipos en este.

## II.- Definiciones

1.- Supercómputo: Se consideran como proyectos de supercómputo a aquellos que requieren de cómputo paralelo para ser realizados, ya sea por el número de operaciones requeridas por un proyecto en un intervalo de tiempo razonable o por la cantidad de memoria RAM requerida para efectuar los mismos. Los cálculos en serie con necesidades extremas de memoria o proyectos en serie que implican la exploración de un amplio espacio de parámetros de manera tal que requerirían varias semanas o más en una estación de trabajo, son también considerados como proyectos de supercómputo.

2.- CADAC: Comisión Académica para el Desarrollo y Aprovechamiento del superCómputo en el IA-UNAM.

3.- Propuesta: Proyecto científico y técnico que solicita recursos (tiempo de cpu, espacio en disco) en Atocatl. Todas las solicitudes de recursos deben contar con un Investigador Principal.

4.- Investigador Principal (IP): Se denomina así al responsable de una propuesta de proyecto que solicita recursos de cómputo a la CADAC. El IP puede ser:

- - un investigador, técnico académico, o becario posdoctoral del IA-UNAM.
- - un estudiante asociado al IA-UNAM o del Programa de Posgrado en Astrofísica de la UNAM. En este caso la solicitud deberá recibir el visto bueno del tutor principal del estudiante.
- - un investigador o técnico académico externo al IA-UNAM que, a través de recursos externos, haya contribuido a la infraestructura de supercómputo del IA-UNAM.

El Investigador Principal de una solicitud de supercómputo deberá ser capaz de justificarla científica y técnicamente, así como posteriormente demostrar resultados de la investigación que haga uso de la infraestructura en un tiempo razonable.

5.- Participante: Cualquier investigador, técnico académico o estudiante que es miembro de un proyecto que cuenta con recursos asignados por la CADAC. Una persona puede participar, o ser Investigador Principal, de más de un proyecto.

### **III.- Usuarios**

Como usuario se entiende a todos aquellos que participan en una solicitud de recursos que ha sido aprobada. Por lo mismo pueden tener una cuenta en Atocatl sujeto al punto VI.1. **Se definen 2 categorías de usuarios en base a su aportación a la construcción, desarrollo y mantenimiento de ATOCATL.**

1) Se considerarán **Usuarios Contribuyentes** a los que sean participantes de una propuesta aprobada por la CADAC cuyo IP haya contribuido con fondos para el desarrollo en hardware/software o mantenimiento de Atocatl.

i) Los beneficios para el IP contribuyente y para los usuarios asociados a sus propuestas anuales tendrán vigencia durante todo el desarrollo de su propuesta, y por un máximo de hasta tres años consecutivos si el IP presenta propuestas durante ese periodo. El plazo particular será determinado por la CADAC, en base a la contribución particular del IP a Atocatl.

ii) El período específico de duración de los beneficios para un IP contribuyente será determinado en cada caso por la CADAC y de manera acorde a la contribución correspondiente del IP.

- 2) Se considerarán **Usuarios Generales** a aquellos participantes de una propuesta aprobada por la CADAC, que no haya contribuido con fondos para el desarrollo en hardware/software o mantenimiento de Atocatl.

*Atributos de los Usuarios.* La CADAC evaluará las solicitudes de proyectos en reuniones presenciales de sus miembros en base a la calidad científica y técnica, así como su viabilidad, buscando favorecer la máxima utilización de los recursos del equipo. En casos de una alta demanda se buscará mantener las proporciones relativas en los recursos de cómputo correspondiente a 2/3 para los proyectos de usuarios contribuyentes y 1/3 para los usuarios generales. Esta proporción podrá ser evaluada anualmente en base a las contribuciones obtenidas para el equipo y su mantenimiento.

*Contribuciones de los Usuarios.* Con el fin de apoyar el crecimiento y mantenimiento de Atocatl, se invita a todos los participantes de las propuestas que estén en capacidad de hacerlo a contribuir con fondos para el desarrollo y mantenimiento de Atocatl, solicitando recursos en propuestas externas de financiamiento (por ejemplo, a CONACYT, DGAPA, IcyT-DF, entre otras). Esta contribución les permitirá utilizar el equipo como usuario contribuyente.

#### **IV.- Convocatorias y Reportes**

1) Atocatl es una herramienta de investigación para proyectos del IA-UNAM que requieren del supercómputo. Para obtener acceso se debe de entregar una solicitud a la CADAC durante los períodos de convocatoria correspondientes. Las solicitudes extemporáneas al período de apertura de las convocatorias anunciadas por la CADAC serán automáticamente consideradas para el siguiente período.

2) La CADAC publicará al menos semestralmente las convocatorias para la solicitud de recursos, y se compromete a realizar las evaluaciones de dichas solicitudes y publicar los resultados a más tardar 4 semanas después de la fecha de cierre. Los resultados de las evaluaciones serán públicos y se pondrán a disposición de la comunidad a través de la página red de Atocatl. Cualquier ajuste a la periodicidad de las convocatorias será anunciado con al menos un mes de anticipación por la CADAC.

4) La vigencia de los proyectos aprobados será de un año.

5) Los IPs deberán entregar a la CADAC un reporte al término de su proyecto, indicando las publicaciones y tesis relacionadas con el proyecto. Dichos reportes serán hechos públicos por la CADAC a través de su página red.

6) Los reportes correspondientes se tomarán en cuenta para la aprobación de futuras propuestas.

#### **V.- Funcionamiento y obligaciones de la CADAC**

1) La CADAC tiene la obligación de ver por el buen uso del equipo, así como de su eventual mejora periódicamente, ya sea a través de recursos institucionales o de proyectos con

financiamiento externo. Todos los miembros, en el ámbito de su competencia, deben buscar las mejoras que cumplan con estos objetivos.

2) La CADAC deberá reunirse al menos trimestralmente para evaluar el uso de Atocatl. Las reuniones serán convocadas por el Secretario de la CADAC, quien será designado por la misma anualmente. Las reuniones podrán ser solicitadas por algún miembro de la Comisión. Las actas de las reuniones serán públicas y serán puestas a disposición de la comunidad a través de la página red de Atocatl.

3) La CADAC presentará por escrito en base semestral al Consejo Interno del IA-UNAM un reporte sobre el uso y estado de Atocatl. Esto incluirá información sobre el número de usuarios y proyectos, resultados obtenidos a partir de los mismos, y condiciones generales del equipo, así como de sus necesidades en infraestructura.

4) El Representante Técnico de la CADAC informará oportunamente y en base mensual a los miembros de la Comisión y al Jefe del Departamento de Cómputo del IA del uso de rutina y de las necesidades de mantenimiento, si las hubiere, del equipo.

## **VI.- Acceso y uso del Equipo**

1) Las solicitudes deberán indicar y justificar el número de cuentas requeridas. Estas no deberán rebasar cuatro por proyecto, salvo en caso excepcional (que deberá ser justificado y aprobado por la CADAC).

2) Todos los usuarios sin excepción deben utilizar el sistema de colas y no correr trabajos de modo interactivo. Cuando se detecten trabajos interactivos, éstos serán desactivados sin previo aviso.

3) La asignación básica de recursos (nodos, núcleos, tiempo, espacio de disco) para un proceso se hará a través del sistema de colas y se definirá por orden cronológico del envío del mismo, considerando además prioridades sujetas a factores como la disponibilidad de la cantidad de recursos solicitadas por el proceso, el tiempo de espera en la cola y la prioridad del usuario en base a los incisos III y VI.4. El software utilizado para administrar estos procesos es TORQUE, una versión libre del software PBS, utilizado en Kan Balam (DGTIC-UNAM). Las solicitudes que impliquen espacio de disco para almacenamiento de datos serán evaluadas en esa base por la CADAC independientemente de las colas.

4) Se definen tres tipos de colas para enviar procesos a Atocatl:

- i) Procesos en Paralelo.
- ii) Procesos que utilizan procesadores gráficos (GPU's).
- iii) Procesos en Serie.

La CADAC podrá considerar implementar distintas *modalidades* en cada uno de los tres tipos de colas en caso necesario. Sin embargo, en cada tipo de cola, tanto los usuarios contribuyentes como los generales tendrán acceso a los mismos recursos máximos en términos de números de cores y tiempo de ejecución del proceso, independientemente de la

modalidad de implementación de la cola, en base a las necesidades científicas de los mismos. En caso de saturación del equipo, los usuarios contribuyentes tendrán prioridad en el sentido de la distribución del tiempo asignado en base al inciso III.

5) Todos los procesos tienen igual prioridad dentro de sus correspondientes colas.

6) Los usuarios serán informados por correo electrónico acerca de las novedades del sistema como apagados para realizar actualizaciones, problemas técnicos, y otros. En caso de ser necesario apagar el sistema se informará con al menos dos semanas de anticipación a los usuarios, salvo fuerza mayor.

7) Si algún usuario infringe cualquiera de las reglas mencionadas anteriormente o realiza alguna actividad que afecte el uso del equipo por parte de otros usuarios, los administradores del sistema tendrán el derecho de detener los procesos de dichos usuarios y en casos extremos de cancelar su cuenta. En todo caso siempre se buscará inicialmente trabajar con los usuarios para hallar soluciones a cualquier conflicto, velando por los intereses científicos de todos los usuarios. Los usuarios podrán solicitar revisión de las decisiones de la CADAC en este sentido, y en última instancia al Consejo Interno del IA.

8) El sistema de colas administra y regula la utilización del equipo por parte de los usuarios, sin embargo, es responsabilidad de cada usuario cuidar el hacer uso adecuado de las instalaciones. En caso de ser necesario es posible que la CADAC solicite a un usuario en particular ajustar las características de los procesos enviados a Atocatl.

9) Si algún proceso requiere modificaciones a los límites dados aquí (por duración, o uso de núcleos, por ejemplo), se deberá presentar una solicitud aclarando las razones a la CADAC, quien hará la evaluación correspondiente.

10) El uso de Atocatl implica la aceptación de estos lineamientos. Cualquier eventualidad no resuelta será dictaminada por el Consejo Interno del IA.

11) Estos lineamientos se ajustarán de acuerdo a la experiencia en las solicitudes de recursos. Cualquier cambio en los mismos será remitido al Consejo Interno para su aprobación y se publicarán los lineamientos actualizados en el sitio web:

<http://www.astroscu.unam.mx/atocatl/>

*Estos lineamientos fueron aprobados por el Consejo Interno del IA-UNAM en su sesión del jueves 19 de enero, 2012.*