

Anexo 1

Segundo perfil por cada Facultad de estudio de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)

| Facultades | Segundo perfil |
|-------------|---|
| Facultad 1 | Servicios del Ciudadano y Gobierno en Línea, Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones para Correos |
| Facultad 2 | Telecomunicaciones, Seguridad Informática, Redes. Software para la Aviación y Desarrollo de Aplicaciones para Teléfonos Móviles |
| Facultad 3 | Sistemas de Información. Sistemas para Turismo y Sistemas Jurídicos |
| Facultad 4 | Gestión Empresarial y Banca. ERP, Servicios de Aduana y <i>Call Center</i> |
| Facultad 5 | Realidad Virtual y Automatización |
| Facultad 6 | Bioinformática y Equipos Médicos |
| Facultad 7 | Software para la Salud y Procesamiento de Imágenes |
| Facultad 8 | Software Educativo y Multimedia. Software para el Deporte y la Cultura |
| Facultad 9 | Sistemas Industriales, Matemática Aplicada y Teleformación |
| Facultad 10 | Software Libre, Prensa y Sistemas de Contenidos |

Anexo 2

Líneas y productos principales elaborados y comercializados por el CIGB

Línea Heberfarma (Productos Farmacéuticos)

- Heberbiovac HB. Vacuna Recombinante contra las hepatitis B.
- Heberón Alfa R. Interferón Alfa 2b humano recombinante.
- Heberón Gamma R. Interferón gamma humano recombinante.
- Heberkinasa. Estreptoquinasa recombinante.
- Hebermín. Crema con Factor de Crecimiento Epidérmico recombinante.
- Hebertrans. Factor de Transferencia Humano.

Línea Heberdiag (Sistemas de Diagnóstico)

- AuBioDot. Kits diagnóstico visual para la detección de anticuerpos contra VIH 1-2, VHC y Treponema pallidum.
- HeberFast Line Embarazo. Para la detección rápida del embarazo en orina.
- HeberFast Line Rotavirus. Para la detección de rotavirus en heces fecales.

Línea Hebervet (Productos Veterinarios)

- Gavac HB. Vacuna recombinante contra garrapatas en el ganado bovino.

Línea Hebertec (Tecnología para la Bioindustria)

- Agrupa procesos tecnológicos para la producción de cuatro enzimas industriales: Renina bovina y microbiana, Dextranasa y Alfa-Amilasa.
- Además de los productos terminados, el complejo CIGB – Heber Biotec, S.A. ofrece tecnologías y proyectos conjuntos con otras empresas nacionales y extranjeras para el desarrollo tanto de nuevos productos como de los ya establecidos.

Productos para uso terapéutico

- Interferón Alfa 2b Recombinante libre de albúmina humana (formulación líquida)
- Interferón Alfa 2b Recombinante libre de albúmina humana (formulación liofilizada)
- Combinación de Interferón Alfa 2b Recombinante + Interferón Gamma Recombinante

- Interferón Alfa 2b Recombinante + Ribavirina
- Estreptoquinasa recombinante (Nueva presentación de 1.5 millones UI)
- Eritropoyetina humana recombinante
- Factor de Transferencia humano
- Factor Estimulante de Granulocitos y Monocitos

Vacunas

- Vacuna de Haemophilus influenzae tipo B (Hib)
- Vacuna duplex Hib-Hepatitis B
- Vacuna tetravalente DPT-Hepatitis B

Productos para uso agropecuario

- Nueva vacuna recombinante contra la garrapata bovina (vacuna Bm 95) Bionematicida

Productos para uso cosmético

- Cremas con Factor de Crecimiento Epidérmico humano recombinante

Sistemas de diagnóstico

- HeberFast LINE Tnl (marcador de infarto agudo del miocardio)
- HeberFast LINE HBsAg (antígeno de superficie del Virus de la Hepatitis B)
- HeberFast LINE HBeAg (antígeno "e" del Virus de la Hepatitis B)
- AuBio IgM Dengue (anticuerpos totales contra los 4 serotipos de Dengue)
- HeberFast LINE anti-transglutaminasa (anticuerpos contra transglutaminasa. Diagnóstico de enfermedad celíaca)

Anexo 3

Productos del CIM y otras instituciones científicas comercializados por CIMAB S.A.

- El anticuerpo monoclonal Anti CD3, para el tratamiento de pacientes con rechazo del trasplante de órganos
- Eritropoyetina humana recombinante para el tratamiento de la anemia
- Factor Estimulante de Colonias granulocíticas para el tratamiento de la Neutropenia
- Anticuerpo monoclonal “humanizado” que reconoce el receptor del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGF-R) para el tratamiento del cáncer
- Otros anticuerpos para el estudio *in vivo* por inmunogammagrafía de pacientes con cáncer
- Medicamentos para quimioterapia de enfermedades neoplásicas
- Además de un amplio panel de productos para la investigación *in vitro* de diferentes patologías como cáncer, SIDA y otros desórdenes del sistema inmune

Anexo 4

Proyectos de I+D que ejecuta la UCI con el CIGB, participantes y etapa de desarrollo en que se encuentran

| No. | Título del Proyecto | Génesis | Líderes (total 7) | Participantes (total 106) | Estado actual |
|-----|---|----------------------|----------------------------|---|----------------|
| 1 | LIMS Control de Calidad | Demanda del CIGB | 1 Profesor 1 Estudiante | 86 Estudiantes 3 Profesores 1 Investigador CIGB | Análisis |
| 2 | Servidor para alineamiento de proteínas en 3D | Demanda del CIGB | 1 Profesor 1 Estudiante | 4 Estudiantes 1 Profesor 1 Investigador CIGB | Implementación |
| 3 | Silenciamiento de Genes | Demanda del CIGB | 1 Estudiante | 3 Estudiantes 0 Profesor 1 Investigador CIGB | Implementación |
| 4 | Tratamiento de Imágenes de <i>Microarray</i> | Iniciativa de la UCI | 1 Profesor 1 Estudiante | 3 Estudiantes 1 Profesor 2 Investigadores CIGB | Implementación |

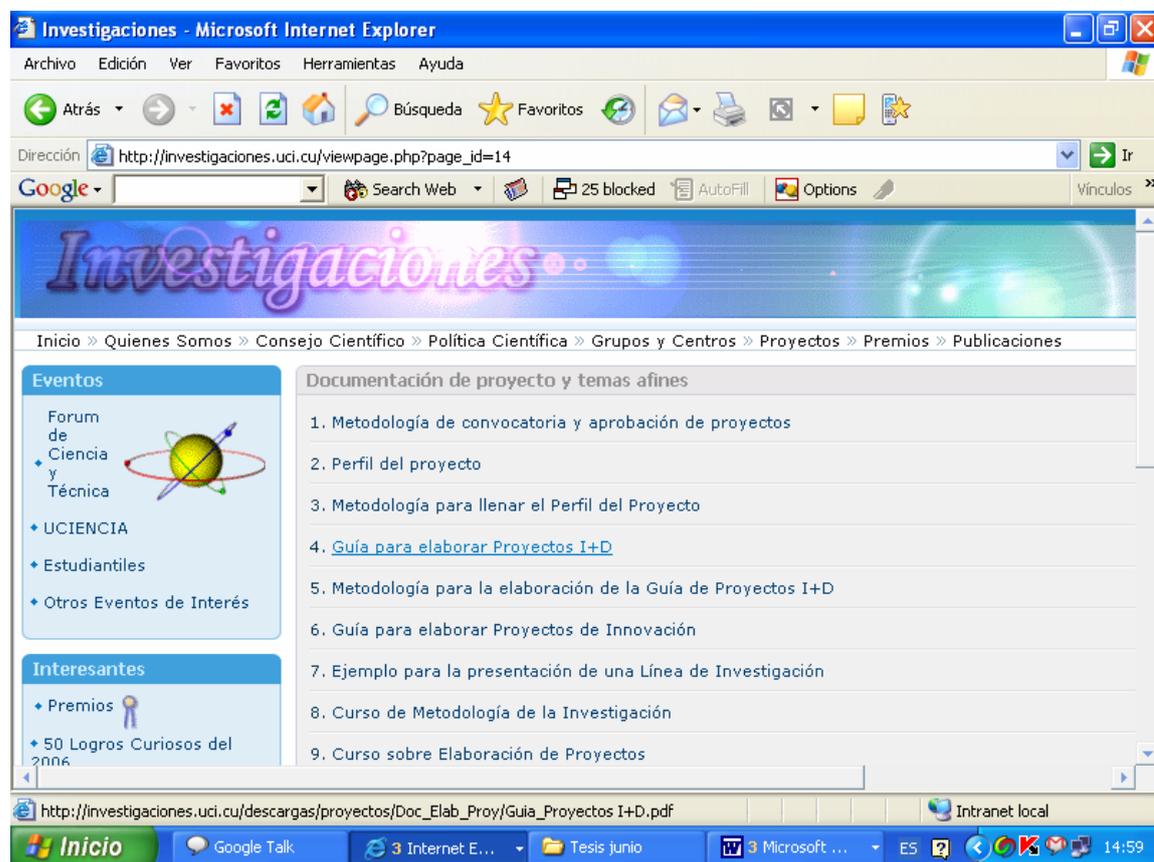
Anexo 5

Proyectos de I+D que ejecuta la UCI con el CIM, participantes y etapa de desarrollo en que se encuentran

| No. | Título del Proyecto | Génesis | Líderes (total 5) | Participantes (total 141) | Estado actual |
|-----|---|-----------------|----------------------------|--|---------------|
| 1 | Plataforma Computacional para la simulación de sistemas biológicos (BioSyS) | Demanda del CIM | 1 Profesor 1 Estudiante | 32 Estudiantes 3 Profesores 1 Investigador CIM | Implantación |
| 2 | <i>Screening and Docking</i> | Demanda del CIM | 1 Profesor 1 Estudiante | 12 Estudiantes 1 Profesor 1 Investigador CIM | Implantado |
| 3 | Ensayos clínicos | Demanda del CIM | 1 Estudiante | 85 Estudiantes 2 Profesores 4 Investigadores CIM | Diseño |

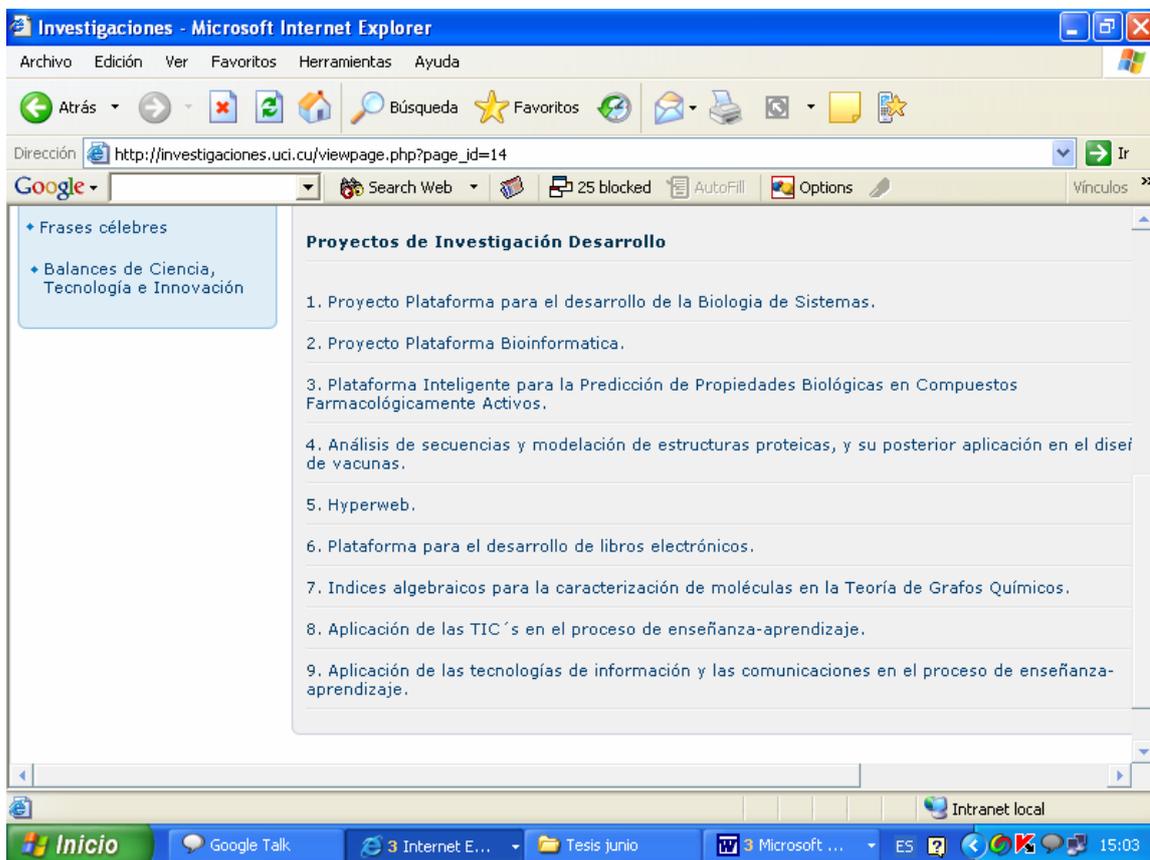
Anexo 6

Página del Sitio *Web* de la Dirección de Investigaciones de la UCI donde se publica la guía para escribir proyectos de I+D



Anexo 7

Página del Sitio *Web* de la Dirección de investigaciones de la UCI donde se publican los diez proyectos de I+D aprobados por el Consejo Científico



Anexo 8

Cuestionario 1. Factores que inciden en la colaboración de la UCI con centros del Polo Científico del oeste de la Capital en proyectos de I+D en bioinformática.

Objetivo: Recopilar información sobre los factores que inciden en el desarrollo de la colaboración de la UCI con centros del Polo Científico del oeste de la Capital en proyectos de I+D en bioinformática.

Compañero (a): *Por usted es conocido el desarrollo que está alcanzando la integración de la UCI con los centros del Polo en materia de bioinformática. Estamos realizando una investigación sobre la colaboración en este campo y en tal sentido solicitamos su cooperación para responder este cuestionario.*

1. ¿Opina usted que la integración de la UCI con el Polo Científico del oeste de La Habana favorece el desarrollo de proyectos de I+D en Bioinformática?
- Mucho _____ Parcialmente _____ No favorece _____

Fundamente brevemente su respuesta en cualquier caso:

2. Para el trabajo en los proyectos de Bioinformática de la UCI, usted considera como problema(s):
- _____ La capacidad de almacenamiento
 - _____ La velocidad de procesamiento
 - _____ La proporción estudiantes/computadora
 - _____ Bibliografía
 - _____ Otros (cuáles?)
3. En su opinión, en los proyectos de Bioinformática de la UCI y en la Facultad se debe seguir trabajando:
- _____ Sólo sobre Java
 - _____ Eliminar Java
 - _____ Combinar Java con Python, Perl, Bash, C++, C
 - _____ Otros (cuáles?)

4. ¿Considera usted que la participación de estudiantes, como principal capital humano, favorece el desarrollo de los proyectos de I+D en Bioinformática de la UCI con otros centros?

Plenamente favorable _____ Favorable _____
Parcialmente favorable _____ Desfavorable _____

Explique brevemente en cualquier caso:

5. Según su opinión, para la formación de recursos humanos en Bioinformática, ¿cuál o cuáles son las especialidades que facilitan la reconversión hacia esta disciplina?: (en caso de considerar más de una, ordenar jerárquicamente)

_____ Matemática
_____ Física
_____ Química
_____ Biología
_____ Informática
_____ Ciencia de la Computación

6. Señale, según su opinión, cuatro (4) aspectos que favorecen el desarrollo de los proyectos de I+D en Bioinformática de la UCI con el **CIGB** (ordenados jerárquicamente):

1.
2.
3.
4.

7. Señale cuatro (4) aspectos que dificultan el desarrollo de estos proyectos de la UCI con el **CIGB** (en orden jerárquico):

1.
2.
3.
4.

Gracias por su tiempo y colaboración

Anexo 9

Cuestionario 1. Factores que inciden en la colaboración de la UCI con centros del Polo Científico del oeste de la Capital en proyectos de I+D en bioinformática.

Objetivo: Recopilar información sobre los factores que inciden en el desarrollo de la colaboración de la UCI con centros del Polo Científico del oeste de la Capital en proyectos de I+D en bioinformática.

Compañero (a): *Por usted es conocido el desarrollo que está alcanzando la integración de la UCI con los centros del Polo en materia de bioinformática. Estamos realizando una investigación sobre la colaboración en este campo y en tal sentido solicitamos su cooperación para responder este cuestionario.*

1. ¿Opina usted que la integración de la UCI con el Polo Científico del oeste de La Habana favorece el desarrollo de proyectos de I+D en Bioinformática?
- Mucho _____ Parcialmente _____ No favorece _____

Fundamente brevemente su respuesta en cualquier caso:

2. Para el trabajo en los proyectos de Bioinformática de la UCI, usted considera como problema(s):

_____ La capacidad de almacenamiento
_____ La velocidad de procesamiento
_____ La proporción estudiantes/computadora
_____ Bibliografía
_____ Otros (cuáles?)

3. En su opinión, en los proyectos de Bioinformática de la UCI y en la Facultad se debe seguir trabajando:

_____ Sólo sobre Java
_____ Eliminar Java
_____ Combinar Java con Python, Perl, Bash, C++, C
_____ Otros (cuáles?)

4. ¿Considera usted que la participación de estudiantes, como principal capital humano, favorece el desarrollo de los proyectos de I+D en Bioinformática de la UCI con otros centros?

Plenamente favorable _____ Favorable _____
Parcialmente favorable _____ Desfavorable _____

Explique brevemente en cualquier caso:

5. Según su opinión, para la formación de recursos humanos en Bioinformática, ¿cuál o cuáles son las especialidades que facilitan la reconversión hacia esta disciplina?: (en caso de considerar más de una, ordenar jerárquicamente)

_____ Matemática
_____ Física
_____ Química
_____ Biología
_____ Informática
_____ Ciencia de la Computación

6. Mencione, según su parecer, cuatro (4) aspectos que favorecen el desarrollo de los proyectos de I+D en Bioinformática de la UCI con el **CIM** (ordenados jerárquicamente):

1.
2.
3.
4.

7. Mencione cuatro (4) aspectos que dificultan el desarrollo de estos proyectos de la UCI con el **CIM** (en orden jerárquico):

1.
2.
3.
4.

Gracias por su tiempo y colaboración

Anexo 10

Propuesta de adecuación del programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en la Facultad 6

BLOQUE II: INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA. SU IMPACTO SOCIAL (20 horas)

Objetivo del bloque: Valorar los condicionamientos socio-económicos y resultados del cambio tecnológico.

(Los contenidos asociados a la Bioinformática se insertarían inmediatamente después de la conferencia 5. *Vínculo universidad-empresa a través de los parques tecnológicos*)

La propuesta en cuestión es la siguiente:

Conferencia: La Bioinformática. Una disciplina de colaboración. Papel del vínculo Universidad-sector productivo en su desarrollo.

Objetivo: Explicar el surgimiento y desarrollo de la Bioinformática desde un enfoque interdisciplinar como el resultado integrado del desarrollo alcanzado en las ciencias de la vida y las tecnologías de comunicación.

Contenidos:

- La Bioinformática, breve historia de su surgimiento y evolución. Definición y dominios fundamentales de investigación.
- Papel del vínculo universidad- sector productivo en su desarrollo
- Interdisciplinariedad, colaboración y formación de recursos humanos.

Conferencia: La Bioinformática en Cuba. Presente y futuro

Objetivo: Explicar el desarrollo de la Bioinformática en Cuba y su influencia en el desarrollo socio-económico nacional.

Contenidos:

- Fortalezas que permiten la introducción de la Bioinformática en Cuba. El desarrollo de la Biotecnología.
- Principales frentes de trabajo y temas de investigación
- Instituciones involucradas en el desarrollo de la bioinformática
- Formación de recursos humanos.

Seminario: Impacto social de la Bioinformática en Cuba y el mundo.

Objetivo: Valorar el impacto social de la Bioinformática a partir de los resultados que en este campo se han obtenido a nivel nacional e internacional.

Contenidos:

- Las ciencias de la vida y las tecnologías de la información antes y después de la Bioinformática.
- Principales proyectos de Investigación a nivel internacional. Resultados palpables.
- Papel de la Bioinformática en los logros de la Biotecnología cubana.

Bibliografía (Para las tres actividades):

Bioplanet. (2001). La unión hace la bioinformática, artículo en formato digital.

Disponible en: [www.bioplanet.net].

Cueto, Katia y Espino, Tahimi. (2001). La bioinformática. Definiciones, proyectos y principales empresas. Consultoría BIOMUNDI, La Habana.

Febles, J. P. (2007). "La bioinformática en Cuba: presente y perspectivas", en: Innovaciones creativas y desarrollo humano (Andrea Gallina, Jorge Núñez-Jover, Vittorio Capecchi y Luis Félix Montalvo Arriete compiladores), Proyecto ALFA-Lentisco, Ediciones Trilce, Montevideo, Uruguay.

Febles, J. P. y González, A. (2002). La bioinformática una ciencia de colaboración. **Ciencia, Innovación y desarrollo**, 7(3): 53-57.

Lage, A. (2007). Biotecnología en Cuba. En: Sitio Web de la Agrupación de Profesionales del Partido Comunista de Madrid (tomado de Cubadebate).

Disponible en:

[\[http://www.profesionalespcm.org/_php/MuestraArticulo2.php?id=7932\]](http://www.profesionalespcm.org/_php/MuestraArticulo2.php?id=7932)

Pons, T., Montero, L.A., Febles, J.P. and Bourne, P. (2007). Bioinformatics in Cuba. An Opportunity for Science Promotion in a Developing Country. Artículo en formato digital aceptado para su publicación en una revista norteamericana (febrero 2007).

Anexo 11

Tabla de doble entrada con la votación resultante de la combinación del Grupo Focal y el Campo de Fuerzas para determinar Fuerzas Restrictivas en la colaboración UCI-CIM y UCI-CIGB en proyectos de I+D en bioinformática

| F. RESTRINGENTES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | TOTAL |
|------------------|---|----|----|----|----|---|---|---|---|-------|
| PARTICIPANTES | | | | | | | | | | |
| A | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| B | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| C | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| D | 0 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| E | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 14 |
| F | 1 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 14 |
| TOTAL | 8 | 13 | 12 | 12 | 15 | 7 | 5 | 7 | 4 | - |

Anexo 12

Tabla de doble entrada con la votación resultante de la combinación del Grupo Focal y el Campo de Fuerzas para determinar Fuerzas Impulsoras en la colaboración UCI-CIM y UCI-CIGB en proyectos de I+D en bioinformática

| F. IMPULSORAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | TOTAL |
|---------------|----|----|----|---|---|-------|
| PARTICIPANTES | | | | | | |
| A | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| B | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| C | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| D | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 8 |
| E | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| F | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 8 |
| TOTAL | 12 | 11 | 12 | 5 | 8 | |

Anexo 14

Cuestionario 2. Factores que inciden en el desarrollo de la bioinformática en Cuba.

Objetivo: Recopilar información sobre los factores que inciden en el desarrollo de la bioinformática en Cuba.

Compañero (a): *Por usted es conocido el desarrollo ascendente que actualmente está adquiriendo la bioinformática en nuestro país. Estamos realizando una investigación sobre la colaboración en este campo y en tal sentido solicitamos su cooperación para responder este cuestionario.*

1. ¿Opina usted que la existencia del Polo Científico del oeste de La Habana favorece el desarrollo de la bioinformática en Cuba?
Mucho _____ Parcialmente _____ No favorece _____

Fundamente su respuesta en cualquier caso:

2. Para el trabajo en el campo de la bioinformática en Cuba, usted considera como problema(s):
_____ La capacidad de almacenamiento
_____ La velocidad de procesamiento
_____ El ancho de banda
_____ Otros (¿Cuáles?)

3. En su opinión, los proyectos en esta disciplina se deben organizar:
_____ Entre centros de investigación
_____ Entre universidades
_____ Entre ambos tipos de centros
_____ Otra variante (¿Cuál?)

4. Según su consideración, la cifra ideal de instituciones que colaboren en un proyecto de bioinformática debe ser: (Marque con una X)
Dos _____ Tres _____ Cuatro _____ Más (¿Cuántas?) _____

5. Los líderes de estos proyectos, a su juicio, deben ser: (Si considera que debe más de uno, ordene jerárquicamente)

_____ Matemáticos

_____ Físicos

_____ Químicos

_____ Biólogos

_____ Informáticos

6. Mencione, según su parecer, cinco (5) aspectos que favorecen el desarrollo de la bioinformática en Cuba (ordenados jerárquicamente):

1.

2.

3.

4.

5.

7. Señale, según su opinión, cinco (5) aspectos que dificultan el desarrollo de la bioinformática en Cuba (ordenados jerárquicamente):

1.

2.

3.

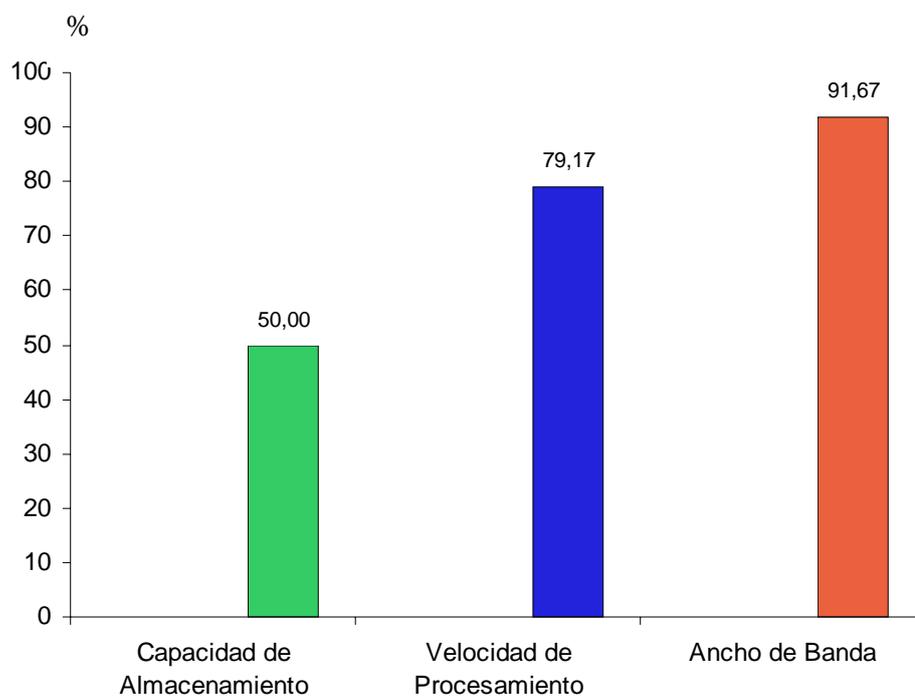
4.

5.

Muchas Gracias por su tiempo y colaboración

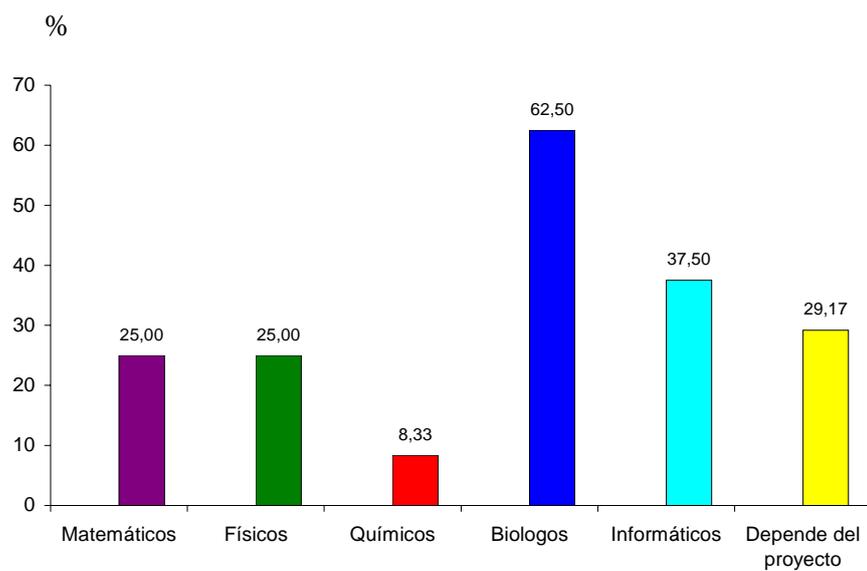
Anexo 15

Factores tecnológicos que frenan el desarrollo de la bioinformática hoy en Cuba, según resultados de la encuesta aplicada al grupo de la primera maestría en esta disciplina que se hace en el país



Anexo 16

Profesionales que deben gerenciar los proyectos de bioinformática en Cuba, según opiniones de los maestrantes y profesores encuestados de la primera maestría en esta disciplina que se hace en el país



Anexo 18

Diagnóstico de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, resultante de aplicar el análisis de la Matriz FODA al desarrollo de la Bioinformática en Cuba hoy, según estudiantes y profesores del primer grupo de la Maestría en esta disciplina en el país

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Preparación de los recursos humanos sobre todo en ciencias particulares como matemática, biología, física, química e informática• Colaboración entre instituciones académicas y científico-productivas, que no compiten entre sí• Investigadores del Polo Científico del oeste de La Habana con experiencia en este campo y que desarrollan proyectos importantes• | <ul style="list-style-type: none">• Incipiente desarrollo de la disciplina en el país, en general• No todas las instituciones cubanas que trabajan en bioinformática, tienen acceso a Internet• |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none">• Voluntad política del país de potenciar el desarrollo de esta disciplina• Desarrollo de la biotecnología y del Sistema nacional de salud que permite aplicar los resultados científicos en el país• Existencia del Polo Científico del oeste de La Habana y otros centros de investigación• Impacto económico, social, ético y político de las investigaciones en bioinformática• Primera edición de la Maestría en Bioinformática• Creciente demanda y aplicación de la bioinformática y la informática• Estrategia de informatización de la sociedad y de formación de profesionales en ciencias de la computación y la informática• Existencia del Centro Nacional de Bioinformática para coordinar, organizar u controlar así como aunar esfuerzos | <ul style="list-style-type: none">• |

-
- Congreso Internacional de Bioinformática cada dos años en la Convención de Informática
 - Existencia de una Facultad de la UCI con especialización en Bioinformática como segundo perfil
-

Glosario:

| | |
|--|--|
| Algoritmo: (<i>algorithm</i>) | Secuencia de pasos que conforman una tarea específica, usualmente en el ámbito computacional. |
| Backbone: | Enlace de gran caudal o una serie de nudos de conexión que forman un eje de conexión principal. Es la columna vertebral de una red. |
| Biochip: | Uno de los primeros términos empleados para referirse a las micromatrices de material biológico. En la actualidad este término se emplea para referirse a los chips fabricados con la tecnología de posicionamiento electrónico de la empresa <i>Nanogen</i> |
| Cluster de computadoras: (<i>computer cluster</i>): | Un grupo de computadoras interconectadas que funcionan como una unidad de alto rendimiento. |
| Estación de trabajo: (<i>workstation</i>) | Cualquier computadora, generalmente conectada a una red, que se usa para llevar a cabo tareas específicas de cálculo o cualquier otro tipo de procesamiento de la información |
| Estructura tridimensional: (<i>tridimensional structure</i>) | La disposición espacial de los elementos estructurales que forman parte de las biomoléculas, la cual determina intrínsecamente su función biológica |
| Filogenética: | La rama de la biología que se ocupa de descubrir las líneas de origen o filogenias de los organismos, a fin de construir las relaciones antepasado-descendientes entre los grupos de organismos vivos y extinguidos. |
| Gen: (<i>gene</i>) | La unidad de información genética en un organismo vivo |
| Genoma: (<i>genome</i>) | El total de la información genética de un organismo o entidad biológica, dado en la forma de secuencias de ADN (excepto en algunos virus cuyo genoma está constituido por ARN). |
| Genómica: (<i>genomics</i>) | Rama de la biología que se dedica al estudio del genoma, incluyendo los métodos y técnicas |

específicas que se usan con este objetivo.

Java: lenguaje de programación diseñado por Sun Microsystems en 1995 especialmente para usar en el entorno de computación distribuida de Internet

Joint-venture: Asociación de empresas; emprendimiento conjunto. Dos empresas independientes se unen (en capital y riesgo) para realizar un proyecto entre las dos. Ambas mantienen su independencia en todo lo demás.

Know-how: Conocimientos desarrollados por una organización o sociedad como consecuencia del aprendizaje y de la experiencia adquiridos y que son la clave de su éxito.

LIMS: Sistemas de Gestión de la Información de Laboratorio
(*Laboratory Information Management Systems.*)

Nucleótido: Compuesto formado por una base nitrogenada enlazada covalentemente a una pentosa fosforilada en uno de sus residuos hidroxilo. Cinco nucleótidos son los monómeros que mayormente forman las cadenas polinucleotídicas de los ácidos nucleicos, formados por las bases nitrogenadas adenina (A), timina (T), citosina (C), guanina (G) y uracilo (U), respectivamente.
(*nucleotide*)

Patrón: Descriptor de un motivo. Un patrón es una representación abreviada de la secuencia consenso de un motivo. Los patrones, también conocidos como expresiones regulares, se han utilizado para la identificación de motivos en el análisis de secuencias.
(*pattern*)

Proteoma: El conjunto de proteínas que se están expresando en un momento dado, en una célula, tejido u organismo.
(*proteome*)

Proteómica: Rama de la biología que se dedica al estudio del proteoma, incluyendo los métodos y técnicas específicas que se usan con este objetivo.
(*proteomics*)

Tecnología de micromatrices o microarreglos: Una nueva manera de estudiar cómo interactúan entre sí un gran número de genes y como las redes regulatorias de la célula controlan enormes baterías de genes simultáneamente.
(*Microarray*)